HEIDENHAIN

Pilote

smarT.NC

iTNC 530

Logiciel CN
340 490-xx
340 491-xx
340 492-xx
340 493-xx
340 494-xx

Français (fr)
11/2004

Le Pilote smarT.NC

... est un outil concis de programmation destiné au nouveau mode d'utilisation **smarT.NC** de l'iTNC 530. Si vous désirez compulser le guide complet de programmation et d'utilisation de l'iTNC 530, reportez-vous au Manuel d'utilisation.

Symboles utilisés dans le Pilote:

Les informations importantes sont signalées dans ce Pilote au moyen des symboles suivants:

Remarque importante!

Attention: Danger pour l'opérateur ou la machine en cas de non-observance!

La machine et la TNC doivent être préparées par le constructeur de la machine pour la fonction décrite!

Commande	Numéro du logiciel CN
iTNC 530	340 490-xx
iTNC 530, version Export	340 491-xx
iTNC 530 avec Windows 2000	340 492-xx
iTNC 530 avec Windows 2000, version Export	340 493-xx
Poste de programmation iTNC 530	340 494-xx

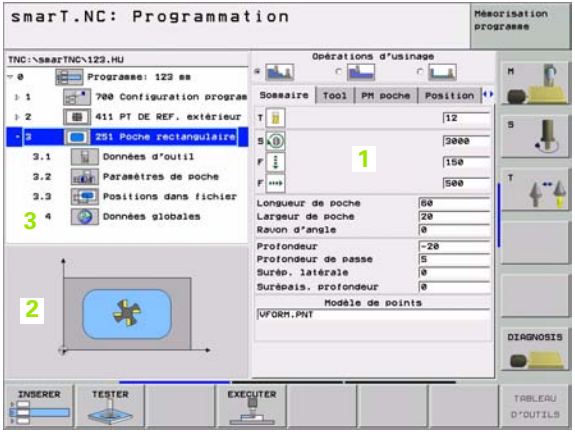
Table des matières

Le Pilote smarT.NC	**3**
Principes de base	**5**
Définir les opérations d'usinage	**22**
Définir les positions d'usinage	**95**
Définir les contours	**109**
Tester graphiquement et exécuter un programme UNIT	**117**

Principes de base

Présentation de smarT.NC

Avec smarT.NC, vous créez de manière simple et pour les différentes étapes de l'usinage (Units) des programmes conversationnels Texte clair structurés que vous pouvez également traiter avec l'éditeur Texte clair. Bien entendu, la représentation sous forme de formulaires permet aussi d'afficher les données qui ont été modifiées dans l'éditeur Texte clair car smarT.NC utilise toujours comme **seule base de données** le programme conversationnel Texte clair „normal“.



Des formulaires clairs pour l'introduction des données (cf. figure **1** en haut et à droite) facilitent la définition des paramètres d'usinage qui sont en outre affichés graphiquement dans une figure d'aide (**2**). La représentation structurée du programme sous forme d'arborescence (**3**) offre un rapide aperçu des étapes d'usinage du programme d'usinage concerné.

smarT.NC constitue un mode d'utilisation universel séparé que vous pouvez mettre en œuvre en alternative à la programmation conversationnelle Texte clair que vous connaissez déjà. Dès que vous avez défini une étape d'usinage, vous pouvez la tester graphiquement et/ou l'exécuter dans le nouveau mode d'utilisation.

Fonctions de smarT.NC

Avec la version de logiciel actuelle, toutes les fonctions TNC que l'on peut définir en dialogue Texte clair ne peuvent pas encore l'être à l'aide des formulaires de smarT.NC. Naturellement, nous nous efforçons de mettre rapidement à votre disposition dans smarT.NC le plus de fonctions possible – et aussi, bien entendu, d'en créer de nouvelles.

Néanmoins, pour mettre en œuvre smarT.NC de manière suffisamment flexible, il y aura une „Unit“ (unité) en dialogue Texte clair dans laquelle quasiment chaque fonction Texte clair pourra être insérée entre les unités d'usinage définies dans smarT.NC. Les séquences insérées de cette manière sont affichées exactement comme dans l'éditeur Texte clair „normal“.

Les fonctions suivantes sur la base de formulaires seront disponibles dans un premier temps:

- Programmation et exécution des cycles de perçage (201, 202, 204, 205, 240)
- Programmation et exécution des cycles de taraudage (cycles 206 et 209)
- Programmation et exécution des cycles de fraisage de filets (cycles 26x)
- Programmation et exécution des cycles de fraisage de poches (cycles 25x, cycle 208)
- Programmation et exécution d'opérations simples d'usinage (cycle 232)
- Programmation et exécution de cycles de contours (20, 22, 25)
- Programmation et exécution de cycles palpeurs (tous les cycles 4xx)

- Programmation et exécution de conversions de coordonnées avec l'utilisation de l'unité conversationnelle Texte clair (décalage du point zéro, image miroir, rotation, facteur échelle, inclinaison du plan d'usinage avec la fonction PLANE)
- Définition (avec graphisme) de positions d'usinage (générateur de modèles)
- Occultation et verrouillage (avec graphisme) de positions d'usinage
- Définition de contours (avec graphisme et figure d'aide) pour l'utilisation dans les cycles de contours
- Contour de poche avec possibilité simple de réunir des contours de poches et des îlots (formule de contour EasyMode, ébauche)
- Sélection de programmes de contour (fichiers .HC) et de positions d'usinage (fichiers .PNT) à partir du formulaire et en dialogue File-Select
- Gestionnaire de fichiers standard dans le répertoire smarT.NC
- Simulation graphique de l'usinage (test du programme)
- Utilisation de la souris (y compris avec la version à un processeur)

Programmes/fichiers

La TNC mémorise les programmes, tableaux et textes dans des fichiers. La désignation des fichiers comporte deux éléments:

PROG20	.H
Nom du fichier	Type du fichier

smarT.NC utilise principalement trois types de fichiers:

- Programmes Unit (type de fichier .HU)
  Les programmes Unit sont des programmes en dialogue conversationnel Texte clair qui comportent deux autres éléments structurants: Le début (**UNIT XXX**) et la fin (**END OF UNIT XXX**) d'une étape d'usinage
- Descriptions de contours (type de fichier .HC)
  Les descriptions de contours sont des programmes conversationnels Texte clair qui doivent contenir exclusivement des fonctions de contournage destinées à décrire un contour dans le plan d'usinage: Il s'agit des éléments **L**, **C** avec **CC**, **CT**, **CR**, **RND**, **CHF** et des éléments de la programmation flexible de contours **FPOL**, **FL**, **FLT**, **FC** et **FCT**
- Tableaux de points (type de fichier .PNT)
  smarT.NC enregistre dans les tableaux de points les positions d'usinage que vous avez définies grâce au générateur de modèles performant

smarT.NC classe automatiquement l'ensemble des fichiers dans le répertoire **TNC:\smarTNC**.

Si vous désirez appeler un programme DIN/ISO ou un programme conversationnel Texte clair, il doit se trouver dans le répertoire **TNC:\smarTNC**. Si nécessaire, copier le programme vers cet endroit.

Fichiers dans la TNC	Type
Programmes	
en format HEIDENHAIN	.H
en format DIN/ISO	.I
Fichiers smarT.NC	
Programmes Unit structurés	.HU
Descriptions de contours	.HC
Tableaux de points pour positions d'usinage	.PNT
Tableaux pour	
Outils	.T
Changeur d'outils	.TCH
Palettes	.P
Points zéro	.D
Presets (points de référence)	.PR
Données de coupe	.CDT
Matières de pièce, de coupe	.TAB
Textes sous forme de	
Fichiers ASCII	.A

Sélectionner le nouveau mode d'utilisation pour la première fois

- Sélectionner le mode d'utilisation smarT.NC: La TNC est dans le gestionnaire de fichiers
- A l'aide des touches fléchées et de la touche ENT, sélectionner l'un des exemples de programmes ou
- Ouvrir un nouveau programme d'usinage en appuyant sur la softkey NOUVEAU FICHIER: smarT.NC ouvre une fenêtre auxiliaire
- Introduire le nom du fichier sans le type de fichier, valider avec la softkey MM (ou INCH) ou appuyer sur le bouton MM (ou INCH): smarT.NC ouvre un programme .HU avec l'unité de mesure sélectionnée et insère automatiquement le formulaire d'en-tête de programme
- Les données du formulaire d'en-tête de programme sont à introduire impérativement car elle s'appliquent globalement au programme d'usinage dans son ensemble. Les valeurs par défaut sont définies en interne. Si nécessaire, modifier les données et les enregistrer avec la touche END
- Pour définir les étapes d'usinage, sélectionner l'étape d'usinage désirée avec la softkey EDITER

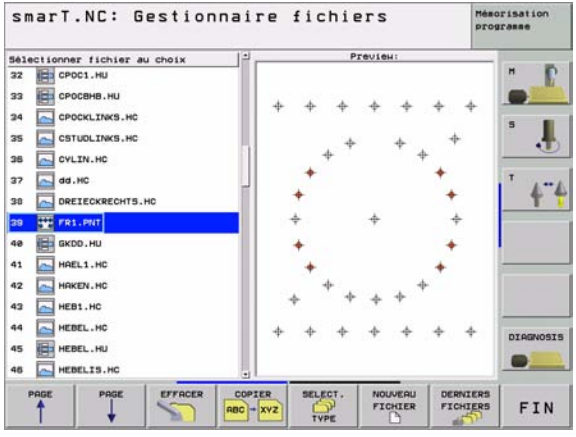
Gestionnaire de fichiers dans smarT.NC

Ainsi que nous l'avons indiqué précédemment, smarT.NC est en mesure de distinguer les trois types de fichiers pour les programmes Unit (.HU), descriptions de contours (.HC) et tableaux de points (.PNT). Ces trois types de fichiers peuvent être sélectionnés et édités en mode d'utilisation smarT.NC via le gestionnaire de fichiers. Vous pouvez aussi éditer les descriptions de contours et les tableaux de points lorsque vous êtes en train de définir une unité d'usinage.

Avec la version de logiciel actuelle, smarT.NC classe automatiquement l'ensemble des fichiers dans le répertoire **TNC:\smarTNC**.

Sélectionner le type de fichier

- Sélectionner le gestionnaire de fichiers: Touche PGM MGT
- Softkey SÉLECT. TYPE
- Afficher tous les types de fichiers: Softkey AFF. TOUS ou
- N'afficher que les programmes Unit: Softkey AFFICHER .HU ou
- N'afficher que les descriptions de contours: Appuyer sur la softkey AFFICHER .HC ou
- N'afficher que les tableaux de points: Softkey AFFICHER .PNT



Lorsque vous avez sélectionné le type de fichier .PNT, smarT.NC affiche sur la partie droite de l'écran du gestionnaire de fichiers un aperçu du contenu du fichier de points.

Afin de pouvoir mieux distinguer optiquement les différents types de fichiers, smarT.NC affiche une icône devant chaque nom de fichier. Vous retrouvez ces symboles dans l'arborescence de chaque type de fichier ainsi que dans les fenêtres auxiliaires dans lesquelles vous avez à sélectionner des fichiers.

Type du fichier	icône
Programme Unit	
Programme de contour	
Tableau de points pour positions d'usinage	

Ouvrir un nouveau fichier

- Sélectionner le gestionnaire de fichiers: Appuyer sur la touche PGM MGT
- Sélectionner le type de fichier tel qu'indiqué précédemment
- Appuyer sur la softkey NOUVEAU FICHIER: smarT.NC ouvre une fenêtre auxiliaire
- Introduire le nom du fichier sans le type de fichier, valider avec la softkey MM (ou INCH) ou appuyer sur le bouton MM (ou INCH): smarT.NC ouvre un fichier avec l'unité de mesure sélectionnée. Pour interrompre le processus: Appuyer sur la touche ESC ou sur le bouton Quitter

Copier un fichier

- Sélectionner le gestionnaire de fichiers: Appuyer sur la touche PGM MGT
- Avec les touches fléchées, déplacer la surbrillance sur le fichier que vous désirez copier
- Appuyer sur la softkey COPIER: smarT.NC ouvre une fenêtre auxiliaire
- Introduire le nom du fichier sans indiquer le type de fichier, valider avec la touche ENT ou le bouton OK: smarT.NC copie le contenu du fichier sélectionné vers un nouveau fichier de même type. Pour interrompre le processus: Appuyer sur la touche ESC ou sur le bouton Quitter

Effacer un fichier

- Sélectionner le gestionnaire de fichiers: Appuyer sur la touche PGM MGT
- Avec les touches fléchées, déplacer la surbrillance sur le fichier que vous désirez effacer
- Appuyer sur la softkey EFFACER: smarT.NC ouvre une fenêtre auxiliaire
- Pour effacer le fichier sélectionné: Appuyer sur la touche ENT ou sur le bouton Oui. Pour interrompre le processus d'effacement: Appuyer sur la touche ESC ou sur le bouton Non

Renommer un fichier

- Sélectionner le gestionnaire de fichiers: Appuyer sur la touche PGM MGT
- Avec les touches fléchées, déplacer la surbrillance sur le fichier que vous désirez renommer
- Appuyer sur RENOMMER (2ème barre de softkeys): smarT.NC ouvre une fenêtre auxiliaire
- Introduire le nom du nouveau fichier, valider avec la touche ENT ou le bouton OK. Pour interrompre le processus: Appuyer sur la touche ESC ou sur le bouton Quitter

Sélectionner l'un des 15 derniers fichiers

- Sélectionner le gestionnaire de fichiers: Appuyer sur la touche PGM MGT
- Appuyer sur la softkey DERNIERS FICHIERS: smarT.NC affiche les 15 derniers fichiers que vous avez sélectionnés en mode d'utilisation smarT.NC
- Avec les touches fléchées, déplacer la surbrillance sur le fichier que vous désirez sélectionner
- Valider le fichier sélectionné: Appuyer sur la touche ENT

Partage de l'écran lors de l'édition

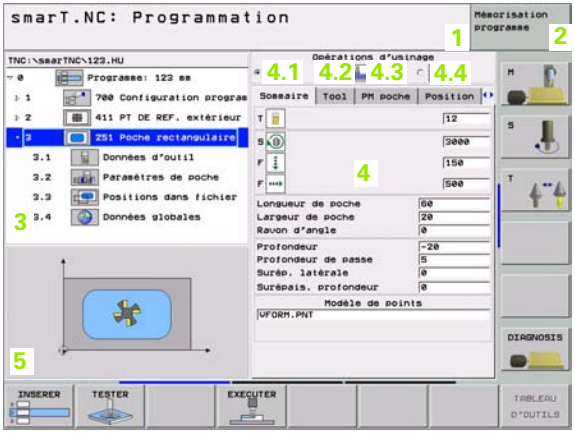
L'écran lors de l'édition en mode smarT.NC dépend du type de fichier que vous venez de sélectionner pour l'éditer.

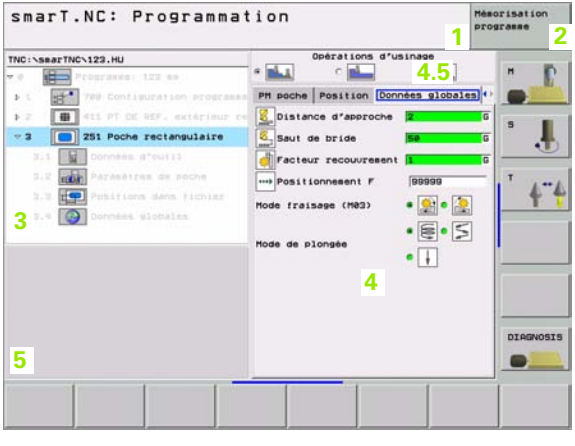
Editer des programmes Unit

1 En-tête: Texte du mode de fonctionnement, messages d'erreur
2 Mode de fonctionnement actif en arrière plan
3 Arborescence représentant la structure des unités d'usinage définies
4 Fenêtre du formulaire avec les paramètres d'introduction requis: Selon l'étape d'usinage sélectionnée, on peut avoir jusqu'à cinq formulaires:

- 4.1: **Formulaire Sommaire**
  L'introduction des paramètres dans le formulaire Sommaire est suffisante pour exécuter l'étape d'usinage concernée avec les fonctions de base. Les données du formulaire Sommaire correspondent à un extrait des principales données qui peuvent être également introduites dans les formulaires détaillés
- 4.2: **Formulaire détaillé Tool**
  Introduction de données d'outil spécifiques complémentaires
- 4.3: **Formulaire détaillé pour paramètres optionnels**
  Introduction de paramètres d'usinage optionnels supplémentaires
- 4.4: **Formulaire détaillé Positions**
  Introduction de paramètres d'usinage supplémentaires
- 4.5: **Formulaire détaillé Données globales**
  Liste des données globales actives

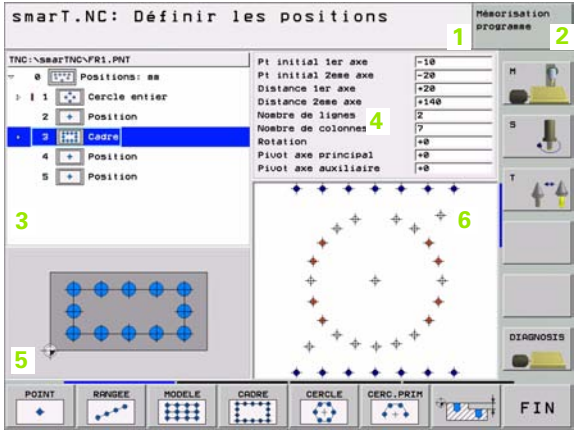
5 Fenêtre de la figure d'aide représentant graphiquement le paramètre d'introduction actif dans le formulaire





Editer les positions d'usinage

1 En-tête: Texte du mode de fonctionnement, messages d'erreur
2 Mode de fonctionnement actif en arrière plan
3 Arborescence représentant la structure des modèles d'usinage définis
4 Fenêtre du formulaire avec les paramètres d'introduction requis
5 Fenêtre de la figure d'aide représentant graphiquement le paramètre d'introduction actif
6 Fenêtre graphique représentant les positions d'usinage programmées dès que le formulaire a été enregistré



Editer les contours

1 En-tête: Texte du mode de fonctionnement, messages d'erreur

2 Mode de fonctionnement actif en arrière plan

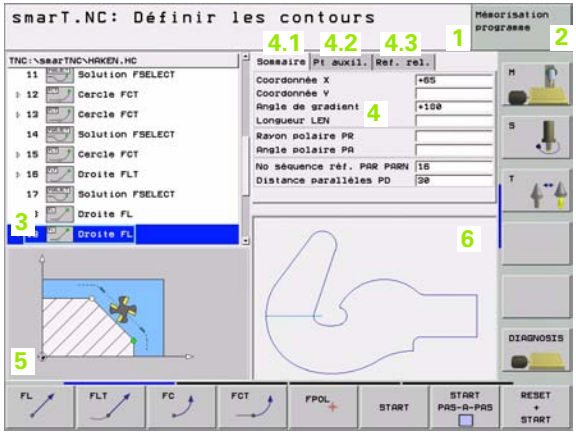
3 Arborescence représentant la structure des éléments de contours concernés

4 Fenêtre du formulaire avec les paramètres d'introduction requis: Avec la programmation FK, on peut avoir jusqu'à quatre formulaires:

- 4.1: Formulaire Sommaire
  Contient les possibilités d'introduction le plus souvent utilisées
- 4.2: Formulaire détaillé 1
  Contient les possibilités d'introduction pour les points auxiliaires (FL/FLT) ou les données du cercle (FC/FCT)
- 4.3: Formulaire détaillé 2
  Contient les possibilités d'introduction pour les rapports relatifs (FL/FLT) ou les points auxiliaires (FC/FCT)
- 4.4: Formulaire détaillé 3
  Disponible seulement pour FC/FCT, contient les possibilités d'introduction pour les rapports relatifs

5 Fenêtre de la figure d'aide représentant graphiquement le paramètre d'introduction actif

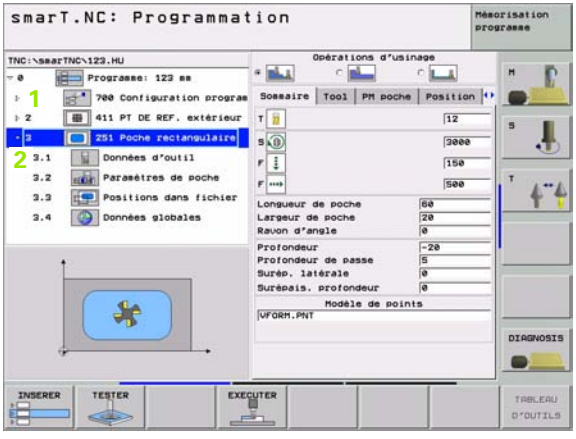
6 Fenêtre graphique représentant les contours programmés dès que le formulaire a été enregistré



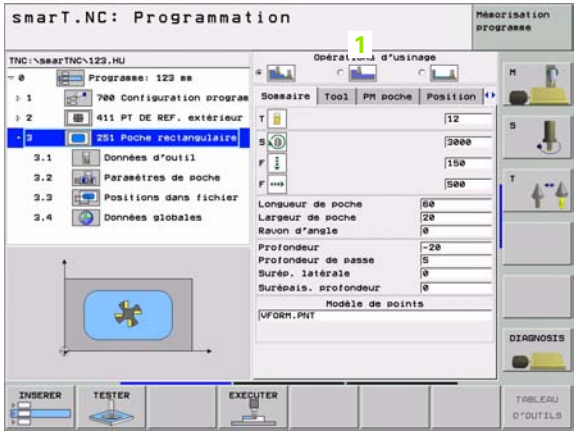
Navigation dans smarT.NC

Lors du développement de smarT.NC, nous avons veillé à ce que les touches d'utilisation (ENT, DEL, END, ...) exploitées pour le dialogue conversationnel Texte clair soient aussi utilisées de manière identique dans le nouveau mode smarT.NC. Les touches ont la fonction suivante:

Fonction avec arborescence (moitié gauche de l'écran) active	Touche
Activer le formulaire pour introduire ou modifier les données	
Fermer l'édition: smarT.NC appelle automatiquement le gestionnaire de fichiers	END
Effacer l'étape d'usinage sélectionnée (Unit complète)	DEL
Déplacer la surbrillance sur l'étape d'usinage suivante/ précédente	
Afficher dans l'arborescence les symboles des formulaires détaillés si une **flèche dirigée à droite** (1) est affichée devant le symbole d'arborescence, ou bien commuter vers le formulaire si l'arborescence est déjà ouverte	
Occulter dans l'arborescence les symboles des formulaires détaillés si une **flèche dirigée vers le bas** (2) est affichée	



Fonction avec formulaire actif (moitié droite de l'écran)	Touche
Sélectionner le champ d'introduction suivant	ENT
Fermer l'édition du formulaire: smarT.NC **enregistre** toutes les données modifiées	END
Interrompre l'édition du formulaire: smarT.NC **n'enregistre pas les données modifiées**	DEL
Positionner la surbrillance sur le champ/l'élément d'introduction suivant/précédent	↓ ↑
Positionner le curseur à l'intérieur du champ d'introduction actif pour pouvoir modifier certaines valeurs partielles ou bien si une boîte d'option (1, cf. fig. de droite) est active: Sélectionner l'option suivante/ précédente	→ ←
Remettre à 0 la valeur numérique introduite	CE
Effacer en totalité le contenu du champ d'introduction actif	NO ENT

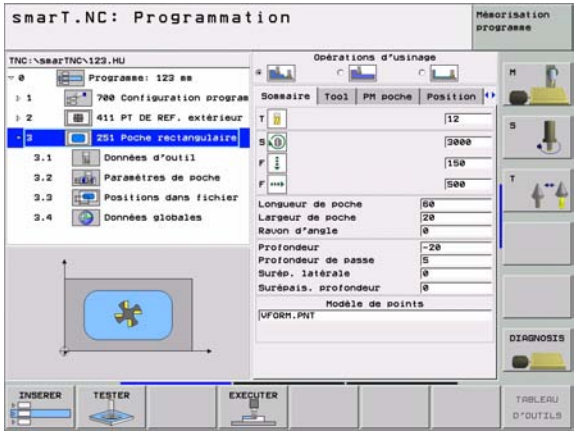


En outre, le clavier TE 530 B comporte trois nouvelles touches qui vous permettent de naviguer encore plus rapidement à l'intérieur des formulaires:

Fonction avec formulaire actif (moitié droite de l'écran)	Touche
Sélectionner le sous-formulaire suivant	
Sélectionner le premier paramètre d'introduction dans le cadre suivant	
Sélectionner le premier paramètre d'introduction dans le cadre précédent	

L'utilisation de la souris s'avère aussi particulièment simple. Notez les particularités suivantes:

- Parallèlement aux fonctions classiques Windows de la souris, vous pouvez également activer les softkeys smarT.NC en cliquant avec la souris
- Si plusieurs barres de softkeys sont disponibles (affichage avec curseur directement au-dessus des softkeys), vous pouvez activer la barre de softkeys désirée en cliquant sur l'un des curseurs avec la souris
- Pour afficher dans l'arborescence des formulaires détaillés: Cliquer sur le triangle horizontal; pour occulter, cliquer sur le triangle vertical
- Pour modifier des valeurs dans le formulaire: Cliquer dans le champ d'introduction concerné ou bien sur une boîte d'option; smarT.NC commute alors automatiquement vers le mode d'édition.
- Pour quitter le formulaire (et fermer le mode d'édition): Cliquer dans l'arborescence, à l'importe quel endroit; smarT.NC affiche alors un message vous demandant si vous désirez enregistrer ou non les modifications dans le formulaire
- Lorsque vous déplacez la souris sur n'importe quel élément, smarT.NC affiche une bulle de texte. Celle-ci contient de brèves informations sur la fonction concernée de l'élément. **Tous les champs d'introduction ne disposent pas encore de bulles de texte**



Définir les opérations d'usinage

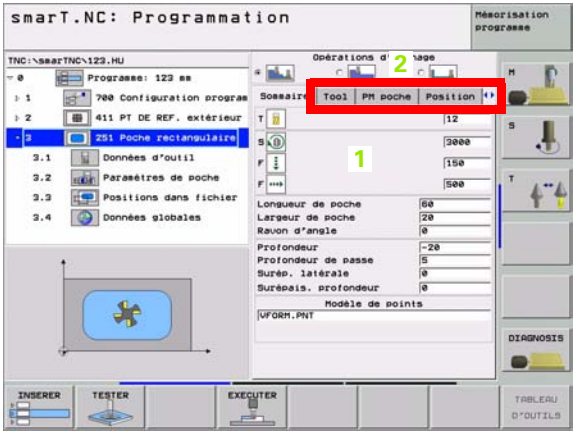
Principes de base

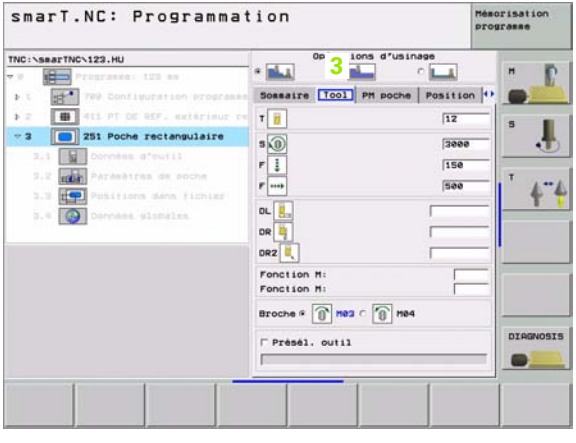
Vous définissez toujours les opérations d'usinage en mode smarT.NC comme des étapes d'usinage (Units) qui sont généralement constituées de plusieurs séquences conversationnelles Texte clair. smarT.NC génère automatiquement en arrière-plan les séquences conversationnelles Texte clair dans un fichier .HU (HU: **H**EIDENHAIN, programme **U**nit) qui a l'aspect d'un programme conversationnel Texte clair **normal**.

L'usinage proprement dit est généralement exécuté par un cycle disponible dans la TNC et dont vous avez défini les paramètres dans les champs des formulaires.

Vous pouvez définir une étape d'usinage avec seulement un nombre restreint de données dans le formulaire Sommaire **1** (cf. figure en haut et à droite). smarT.NC exécute ensuite l'usinage avec les fonctions de base. Des formulaires détaillés **2** sont destinés à introduire d'autres données d'usinage. Les valeurs introduites dans les formulaires détaillés sont automatiquement synchronisées avec les valeurs introduites dans le formulaire Sommaire et n'ont donc pas besoin d'être programmées deux fois. Formulaires détaillés disponibles:

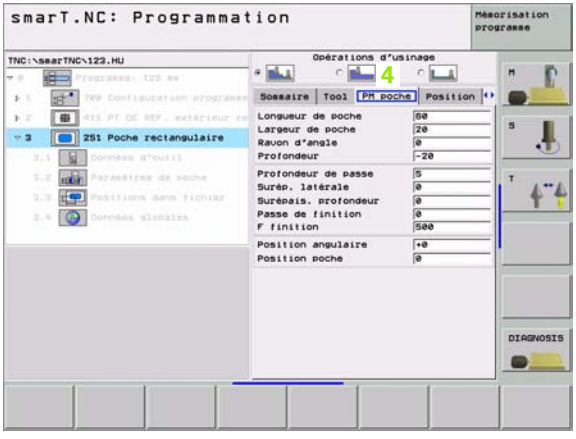
- **Formulaire détaillé Tool** (**3**)
  Dans le formulaire détaillé Tool, vous pouvez introduire d'autres données d'outils spécifiques, par exemple les valeurs Delta pour la longueur et le rayon ou bien des fonctions auxiliaires M

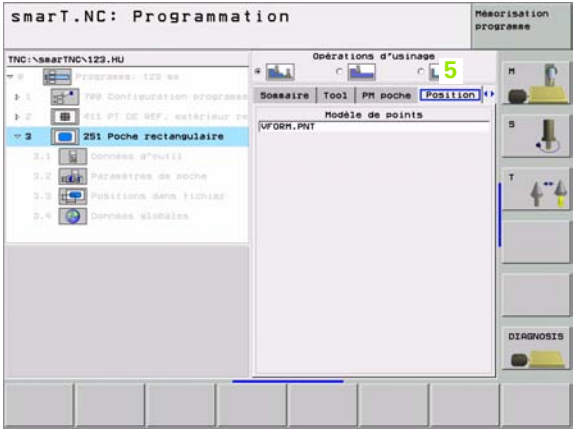




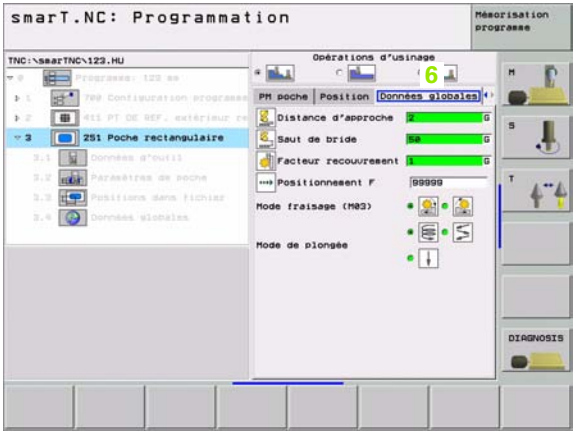
- **Formulaire détaillé des paramètres optionnels** (4)
  Dans le formulaire détaillé des paramètres optionnels, vous pouvez définir des paramètres d'usinage qui n'apparaissent pas dans le formulaire Sommaire, par exemple les valeurs de réduction pour le perçage ou bien la position de la poche pour le fraisage

- **Formulaire détaillé Positions** (5)
  Dans le formulaire détaillé Positions, vous pouvez définir d'autres positions d'usinage si les trois emplacements d'usinage du formulaire Sommaire sont insuffisants. Si vous définissez des positions d'usinage dans les fichiers de points, le formulaire détaillé Positions – tout comme le formulaire Sommaire – ne contient que le nom du fichier de points concerné (cf. „Définir les positions d'usinage" à la page 95.)





Formulaire détaillé Données globales (6)
Le formulaire détaillé Données globales comporte les paramètres d'usinage à effet global qui sont définis en en-tête du programme. En cas de besoin, vous pouvez modifier localement ces paramètres pour chacune des Units



Configuration du programme

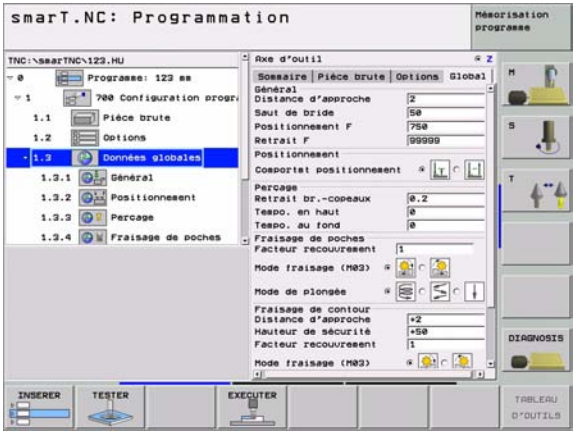
Une fois que vous avez ouvert un nouveau programme Unit, smarT.NC ajoute automatiquement l'unité **Unit 700 Configuration programme**.

L'unité **Unit 700 Configuration programme** doit être impérativement présente dans chaque programme. Dans le cas contraire, smarT.NC ne peut pas exécuter ce programme.

Les données suivantes doivent être définies dans la configuration du programme:

- Définition de la pièce brute avec l'axe d'outil pour déterminer le plan d'usinage et pour la simulation graphique
- Options destinées à la sélection du point de référence pièce et du tableau de points zéro
- Données globales valides pour l'ensemble du programme. Les données globales se voient attribuer automatiquement par smarT.NC des valeurs par défaut et peuvent être modifiées à tout moment

Notez que toutes les modifications après coup de la configuration du programme ont une répercussion sur l'ensemble du programme d'usinage. Elles peuvent donc affecter considérablement le déroulement de l'usinage.



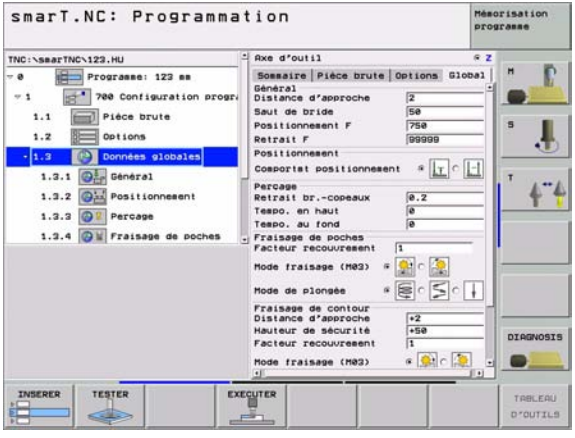
Données globales

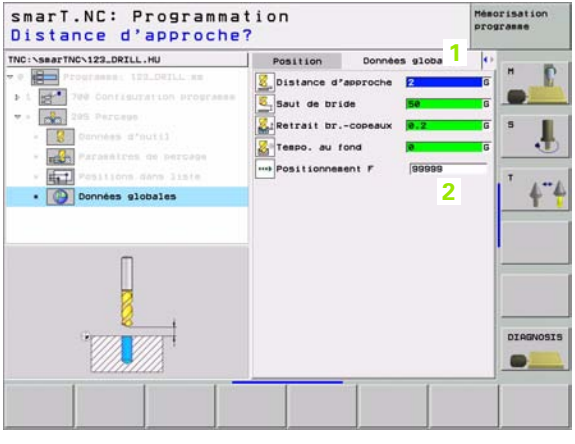
Les données globales sont réparties en six groupes:

- Données globales valables universellement
- Données globales valables uniquement pour les opérations de perçage
- Données globales définissant le comportement de positionnement
- Données globales valables uniquement pour les opérations de fraisage avec cycles de poches
- Données globales valables uniquement pour les opérations de fraisage avec cycles de contour
- Données globales valables uniquement pour les opérations de palpage

Comme nous l'avons indiqué précédemment, les données globales sont valables pour la totalité du programme d'usinage. Si nécessaire, vous pouvez bien entendu modifier les données globales pour chaque étape de l'usinage:

- Pour cela, sélectionnez le formulaire détaillé **Données globales** 1 de l'étape d'usinage: Dans le formulaire, smarT.NC affiche les paramètres s'appliquant à l'étape d'usinage concernée de même que la valeur active correspondante (2). La lettre **G** inscrite à droite du champ d'introduction vert signale que la valeur a un effet global
- Sélectionner les paramètres globaux à modifier
- Introduire une nouvelle valeur et valider avec la touche ENTER; smarT.NC change la couleur du champ d'introduction et le met en rouge
- La lettre **L** est maintenant inscrite à droite du champ d'introduction rouge; elle désigne une valeur à effet local





La modification d'un paramètre global au moyen du formulaire détaillé **Données globales** n'entraîne que la modification locale du paramètre valable pour l'étape d'usinage concernée. Le champ d'introduction du paramètre modifié localement est affiché par smarT.NC sur fond rouge. La lettre **L** inscrite à droite du champ d'introduction désigne une valeur **locale**.

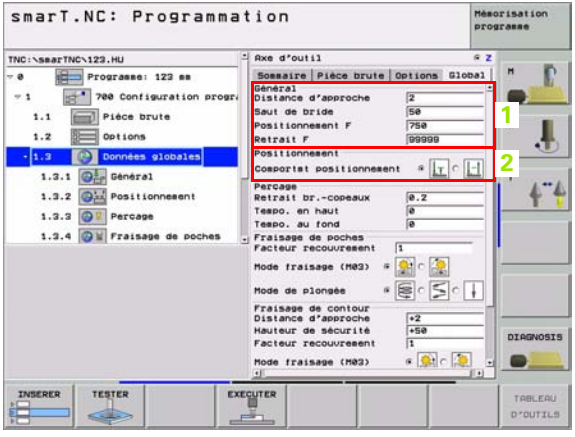
Avec la softkey INITIALISE VALEUR STANDARD, vous pouvez recharger la valeur du paramètre global à partir de l'en-tête du programme et, par là-même, l'activer. Le champ d'introduction d'un paramètre global dont la valeur active est issue de l'en-tête du programme est affichée par smarT.NC sur fond vert. La lettre **G** inscrite à droite du champ d'introduction désigne une valeur **globale**.

Données globales valables universellement (1)

- **Distance d'approche**: Distance entre la face frontale de l'outil et la surface de la pièce lors de l'approche automatique de la position initiale du cycle dans l'axe d'outil
- **Saut de bride**: Position à laquelle smarT.NC positionne l'outil à la fin d'une étape d'usinage. A cette hauteur, l'outil aborde la position d'usinage suivante dans le plan d'usinage
- **Positionnement F**: Avance suivant laquelle smarT.NC déplace l'outil à l'intérieur d'un cycle
- **Retrait F**: Avance suivant laquelle smarT.NC rétracte l'outil

Données globales pour le comportement de positionnement (2)

- **Comportement positionnement**: Retrait dans l'axe d'outil à la fin d'une étape d'usinage: Retrait au saut de bride ou à la position au début de l'Unit

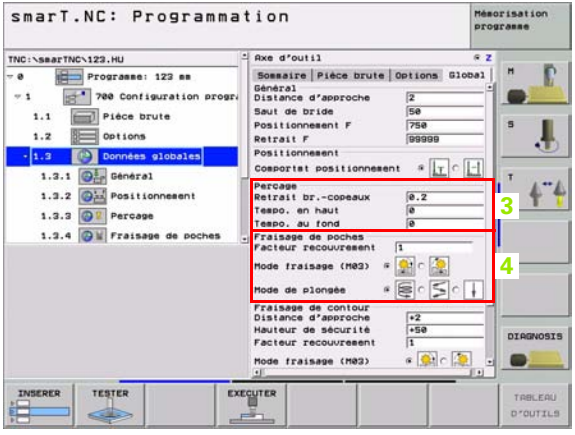


Données globales pour les opérations de perçage (3)

- **Retrait br.-copeaux**: Valeur utilisée par smarT.NC pour rétracter l'outil lors du brise-copeaux
- **Tempo. au fond**: Durée en secondes de rotation à vide de l'outil au fond du trou
- **Tempo. en haut**: Durée en secondes de rotation à vide de l'outil à la distance d'approche

Données globales pour les opérations de fraisage avec cycles de poches (4)

- **Facteur recouvrement?**: Rayon d'outil x facteur de recouvrement donne la passe latérale
- **Mode fraisage**: En avalant/en opposition
- **Mode de plongée**: Plongée hélicoïdale, pendulaire ou verticale dans la matière

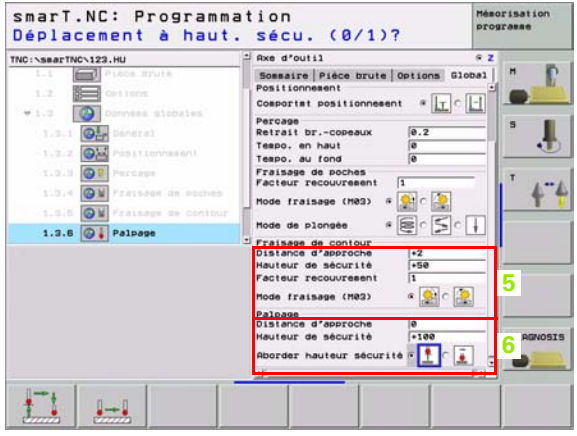


Données globales pour les opérations de fraisage avec cycles de contours (5)

- **Distance d'approche**: Distance entre la face frontale de l'outil et la surface de la pièce lors de l'approche automatique de la position initiale du cycle dans l'axe d'outil
- **Hauteur de sécurité**: Hauteur en valeur absolue à l'intérieur de laquelle aucune collision ne peut se produire avec la pièce (pour positionnements intermédiaires et retrait en fin de cycle)
- **Facteur recouvrement?**: Rayon d'outil x facteur de recouvrement donne la passe latérale
- **Mode fraisage**: En avalant/en opposition

Données globales pour les fonctions de palpage (6)

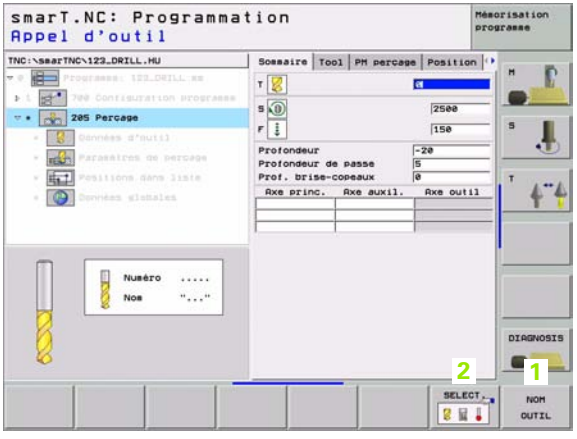
- **Distance d'approche**: Distance entre la tige de palpage et la surface de la pièce lors de l'approche automatique de la position initiale
- **Hauteur de sécurité**: Coordonnée dans l'axe du palpeur à laquelle smarT.NC déplace le palpeur entre les points de mesure si l'option **Déplacement à la hauteur de sécurité** est activée
- **Déplacement à hauteur de sécurité**: Choisir si smarT.NC doit se déplacer entre les points de mesure à la distance d'approche ou bien à la hauteur de sécurité

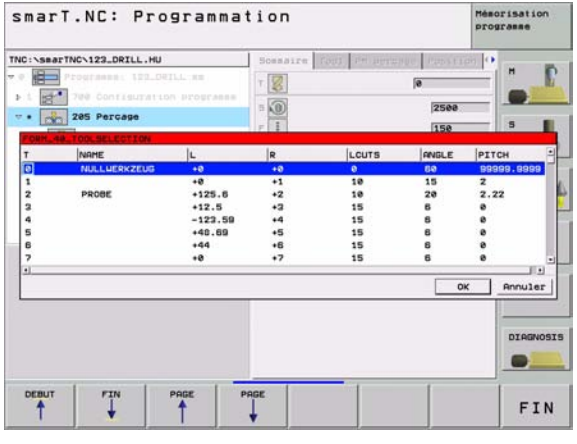


Sélection d'outil

Dès qu'un champ d'introduction est activé pour sélectionner un outil, vous pouvez définir avec la softkey (1) si vous désirez introduire le numéro de l'outil ou bien son nom.

Avec la softkey (2), vous pouvez en outre afficher une fenêtre qui vous permet de sélectionner un outil défini dans le tableau d'outils TOOL.T. smarT.NC inscrit alors automatiquement le numéro de l'outil que vous avez sélectionné (ou bien son nom) dans le champ d'introduction adéquat.



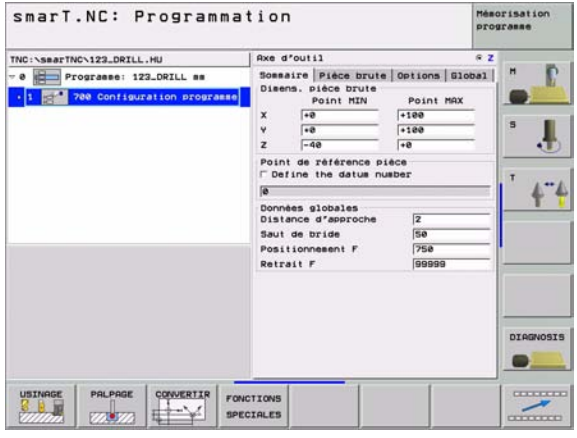


Etapes d'usinage disponibles (Units)

Après avoir activé le mode smarT.NC, sélectionnez les étapes d'usinage disponibles en appuyant sur la softkey EDITER. Les étapes d'usinage sont réparties selon les groupes principaux suivants:

Groupe principal	Softkey
USINAGE: Perçage, taraudage, fraisage	
PALPAGE: Fonctions de palpage pour palpeur 3D	
CONVERTIR: Fonctions de conversion de coordonnées	
FONCTIONS SPÉCIALES: Appel de programme, Unit en dialogue conversationnel Texte clair	

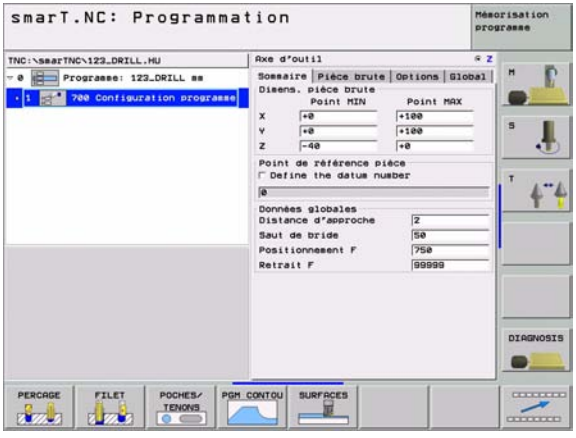
Les softkeys PGM CONTOUR et POSITIONS de la deuxième barre de softkeys permettent de démarrer la programmation de contour ou le générateur de modèles.



Groupe principal Usinage

Dans le groupe principal Usinage, vous sélectionnez les groupes d'usinage suivants:

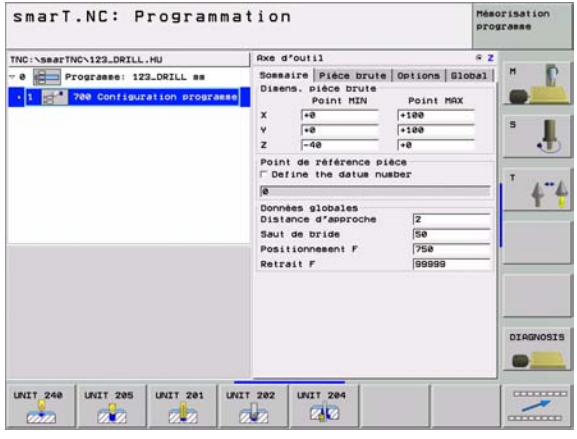
Groupe d'usinage	Softkey
PERÇAGE: Perçage, alésage à l'alésoir, alésage à l'outil, contre-perçage	PERCAGE
FILET: Taraudage avec ou sans mandrin de compensation, fraisage de filets	FILET
POCHES/TENONS: Fraisage de trous, poche rectangulaire, poche circulaire, rainure, rainure circulaire	POCHES/ TENONS
PGM CONTOUR: Exécution d'un programme de contour: Tracé de contour, contour de poche	PGM CONTOU
SURFACES: Surfaçage	SURFACES



Groupe d'usinage Perçage

Le groupe d'usinage Perçage comprend les Units suivantes destinées au perçage:

Unit	Softkey
Unit 240 Centrage	
Unit 205 Perçage	
Unit 201 Alésage à l'alésoir	
Unit 202 Alésage à l'outil	
Unit 204 Contre-perçage	



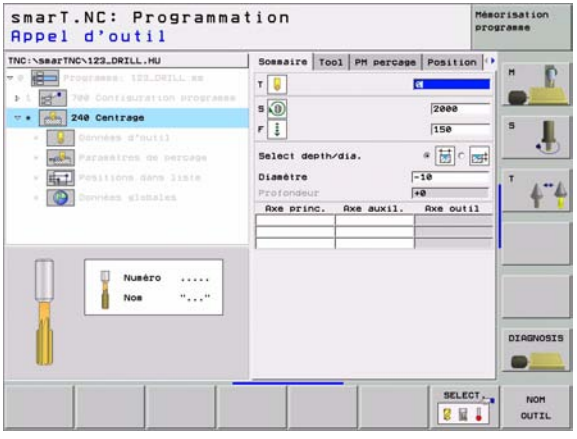
Unit 240 Centrage

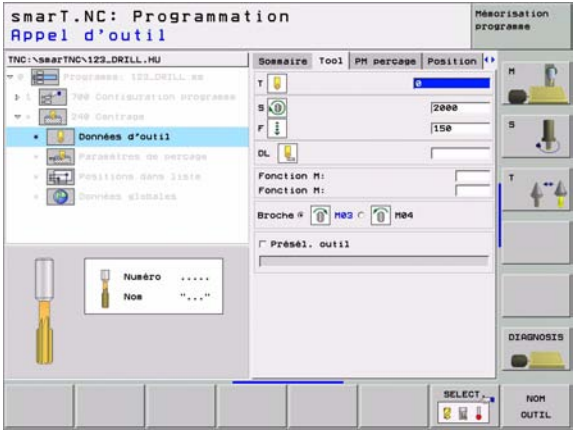
Paramètres du formulaire **Sommaire**:

- **T**: Numéro ou nom de l'outil (commutable par softkey)
- **S**: Vitesse de rotation broche
- **F**: Avance de centrage
- **Choix profond./diam.**: Choix déterminant si le centrage doit être réalisé à la profondeur ou au diamètre.
- **Diamètre**: Diamètre de centrage. Introduction nécessaire de T-ANGLE dans TOOL.T
- **Profondeur**: Profondeur de centrage
- Positions d'usinage (cf. „Définir les positions d'usinage" à la page 95.)

Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Tool**:

- **DL**: Longueur Delta pour l'outil T
- **Fonction M**: Fonctions auxiliaires M au choix
- **Broche**: Sens de rotation de la broche. smarT.NC configure M3 par défaut
- **Pré-sél. outil**: En cas de besoin, numéro de l'outil suivant pour accélérer le changement d'outil (ceci dépend de la machine)

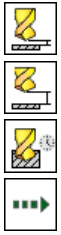




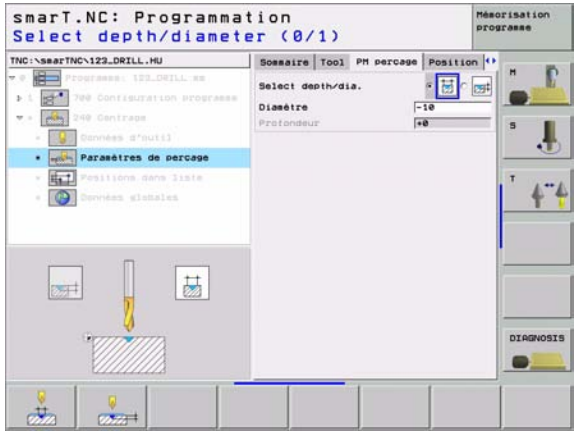
Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Para. perçage**:

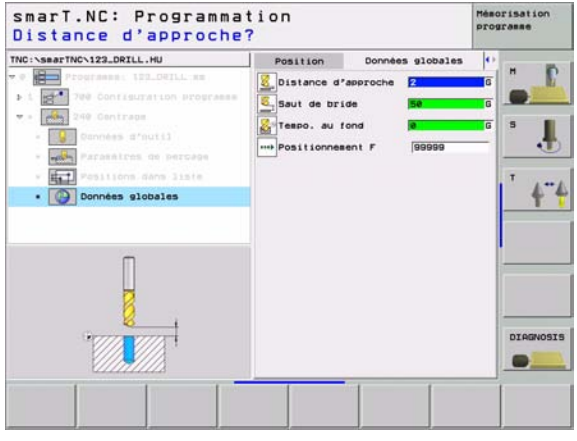
Aucun

Paramètres à effet global dans le formulaire détaillé **Données globales**:



- Distance d'approche
- Saut de bride
- Tempo. au fond
- Avance lors du déplacement entre les positions d'usinage





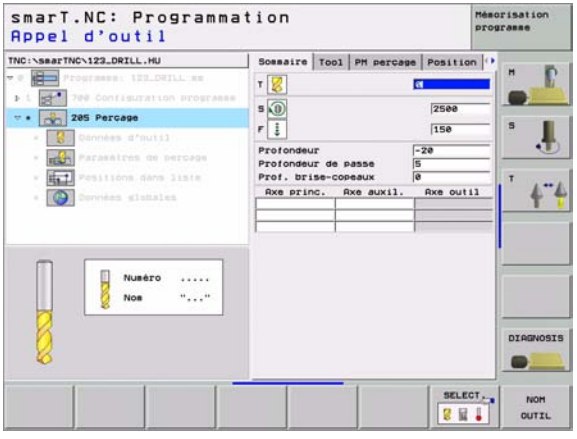
Unit 205 Perçage

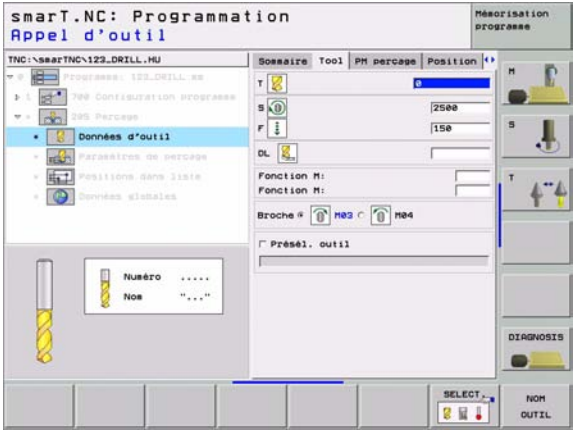
Paramètres du formulaire **Sommaire**:

- **T**: Numéro ou nom de l'outil (commutable par softkey)
- **S**: Vitesse de rotation broche
- **F**: Avance de perçage
- **Profondeur**: Profondeur de perçage
- **Profondeur de passe**: Valeur correspondant au déplacement de l'outil avant d'être rétracté hors du trou
- **Prof. brise-copeaux**: Passe après laquelle smarT.NC exécute un brise-copeaux
- Positions d'usinage (cf. „Définir les positions d'usinage" à la page 95.)

Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Tool**:

- **DL**: Longueur Delta pour l'outil T
- **Fonction M**: Fonctions auxiliaires M au choix
- **Broche**: Sens de rotation de la broche. smarT.NC configure M3 par défaut
- **Pré-sél. outil**: En cas de besoin, numéro de l'outil suivant pour accélérer le changement d'outil (ceci dépend de la machine)



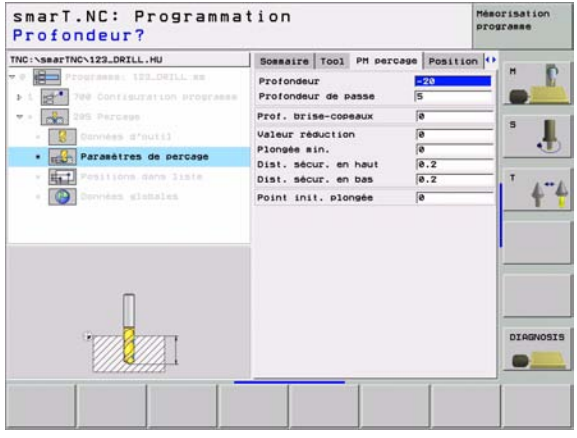


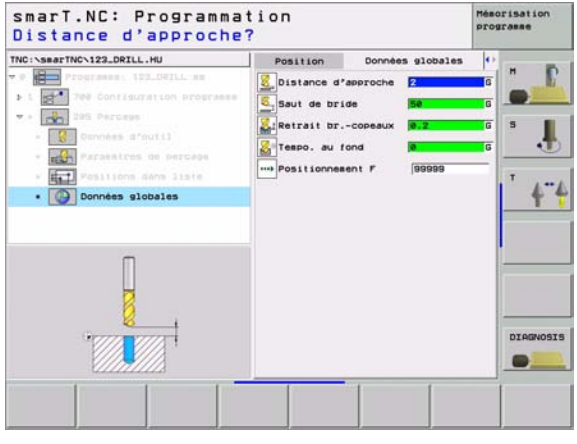
Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Para. perçage**:

- **Prof. brise-copeaux**: Passe après laquelle smarT.NC exécute un brise-copeaux
- **Valeur réduction**: smarT.NC diminue la profondeur de passe de cette valeur
- **Plongée min.**: Si une valeur de réduction a été introduite: Limitation pour la passe minimale
- **Dist. sécur. en haut**: Distance d'approche en haut lors du positionnement de retrait après brise-copeaux
- **Dist. sécur. en bas**: Distance d'approche en bas lors du positionnement de retrait après brise-copeaux
- **Point init. plongée**: Point initial plus profond par rapport à la coordonnée de surface pour les trous pré-usinés

Paramètres à effet global dans le formulaire détaillé **Données globales**:

- Distance d'approche
- Saut de bride
- Retrait br.-copeaux
- Tempo. au fond
- Avance lors du déplacement entre les positions d'usinage





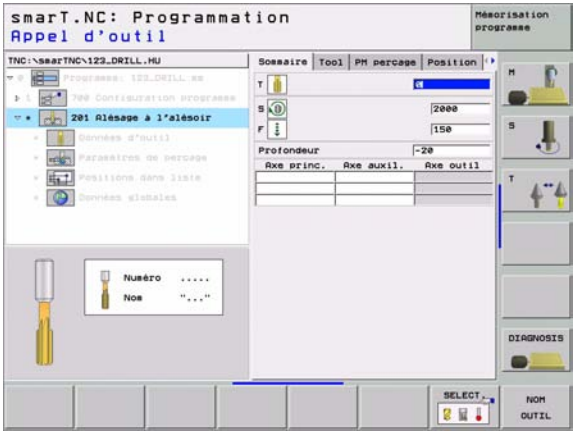
Unit 201 Alésage à l'alésoir

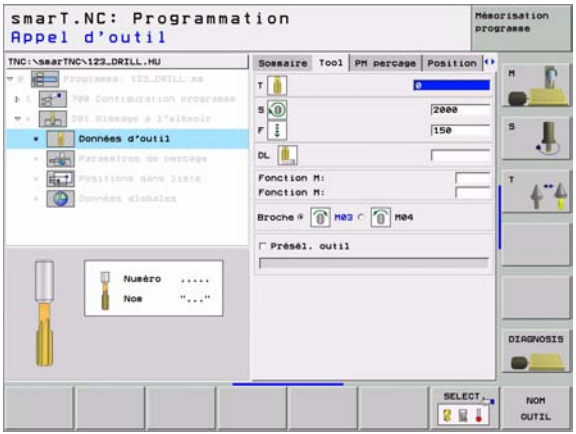
Paramètres du formulaire **Sommaire**:

- **T**: Numéro ou nom de l'outil (commutable par softkey)
- **S**: Vitesse de rotation broche
- **F**: Avance pour l'alésage à l'alésoir
- **Profondeur**: Profondeur pour l'alésage à l'alésoir
- Positions d'usinage (cf. „Définir les positions d'usinage" à la page 95.)

Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Tool**:

- **DL**: Longueur Delta pour l'outil T
- **Fonction M**: Fonctions auxiliaires M au choix
- **Broche**: Sens de rotation de la broche. smarT.NC configure M3 par défaut
- **Pré-sél. outil**: En cas de besoin, numéro de l'outil suivant pour accélérer le changement d'outil (ceci dépend de la machine)



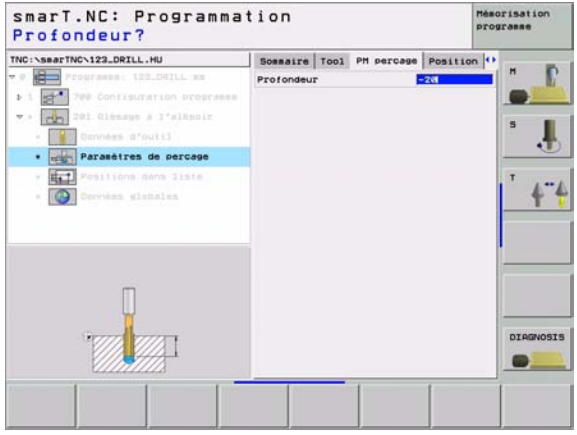


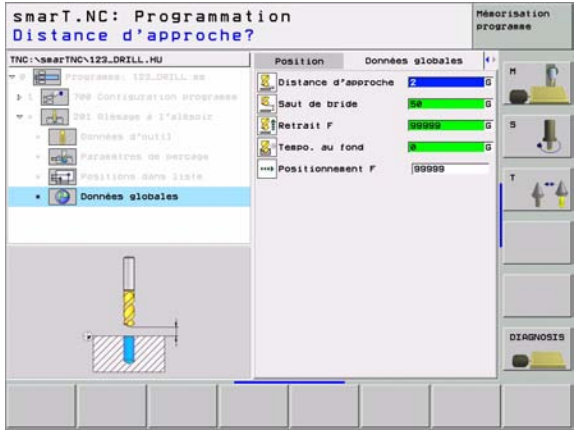
Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Para. perçage**:

Aucun.

Paramètres à effet global dans le formulaire détaillé **Données globales**:

- Distance d'approche
- Saut de bride
- Avance de retrait
- Tempo. au fond
- Avance lors du déplacement entre les positions d'usinage





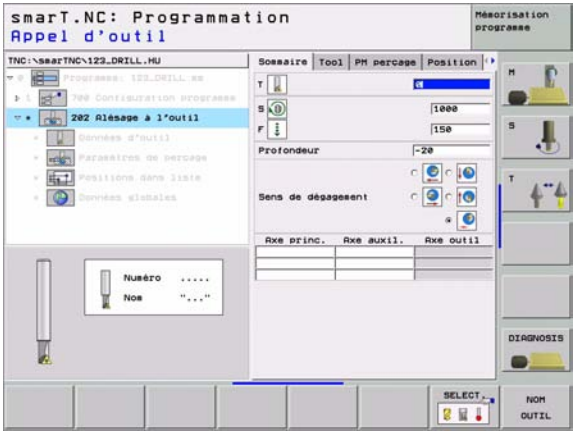
Unit 202 Alésage à l'outil

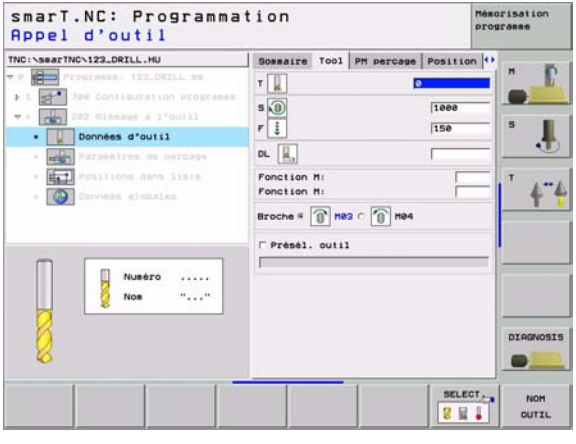
Paramètres du formulaire **Sommaire**:

- **T**: Numéro ou nom de l'outil (commutable par softkey)
- **S**: Vitesse de rotation broche
- **F**: Avance de perçage
- **Profondeur**: Profondeur pour l'alésage à l'outil
- **Sens de dégagement**: Sens suivant lequel smarT.NC dégage l'outil au fond du trou
- Positions d'usinage (cf. „Définir les positions d'usinage" à la page 95.)

Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Tool**:

- **DL**: Longueur Delta pour l'outil T
- **Fonction M**: Fonctions auxiliaires M au choix
- **Broche**: Sens de rotation de la broche. smarT.NC configure M3 par défaut
- **Pré-sél. outil**: En cas de besoin, numéro de l'outil suivant pour accélérer le changement d'outil (ceci dépend de la machine)



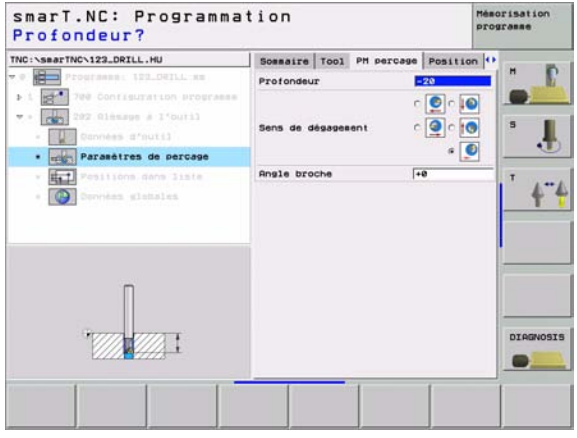


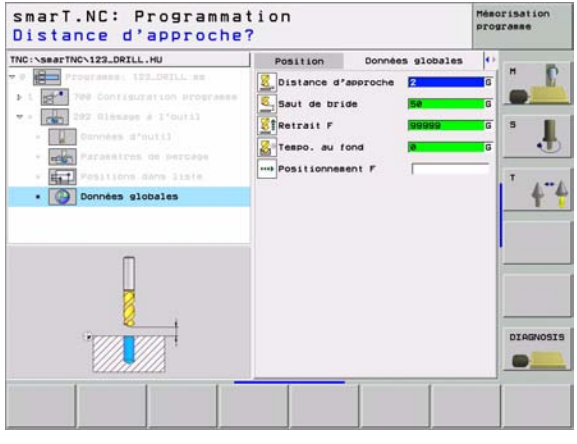
Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Para. perçage**:

- **Angle broche**: Angle sur lequel smarT.NC positionne l'outil avant son dégagement

Paramètres à effet global dans le formulaire détaillé **Données globales**:

- Distance d'approche
- Saut de bride
- Avance de retrait
- Tempo. au fond
- Avance lors du déplacement entre les positions d'usinage

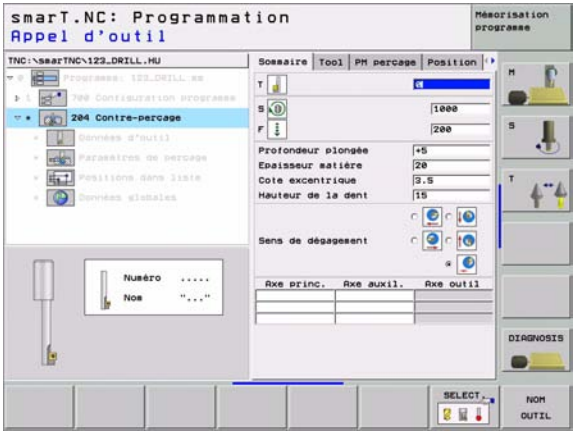




Unit 204 Contre-perçage

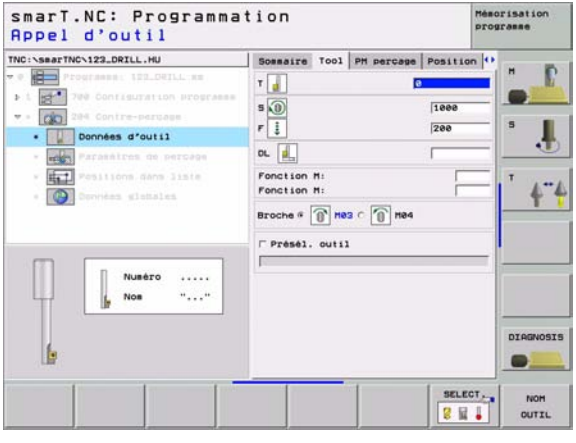
Paramètres du formulaire **Sommaire**:

- **T**: Numéro ou nom de l'outil (commutable par softkey)
- **S**: Vitesse de rotation broche
- **F**: Avance de perçage
- **Profondeur plongée**: Profondeur de la plongée
- **Epaisseur matière**: Epaisseur de la pièce
- **Cote excentrique**: Cote excentrique de la barre d'alésage
- **Hauteur de la dent**: Distance entre l'arête inférieure de la barre d'alésage et la dent principale
- **Sens de dégagement**: Sens suivant lequel smarT.NC déporte l'outil de la valeur de la cote excentrique
- Positions d'usinage (cf. „Définir les positions d'usinage" à la page 95.)



Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Tool**:

- **DL**: Longueur Delta pour l'outil T
- **Fonction M**: Fonctions auxiliaires M au choix
- **Broche**: Sens de rotation de la broche. smarT.NC configure M3 par défaut
- **Pré-sél. outil**: En cas de besoin, numéro de l'outil suivant pour accélérer le changement d'outil (ceci dépend de la machine)



Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Para. perçage**:

- **Angle broche**: Angle sur lequel smarT.NC positionne l'outil avant la plongée dans le trou et avant le dégagement hors du trou

- Temporisation au fond de perçage

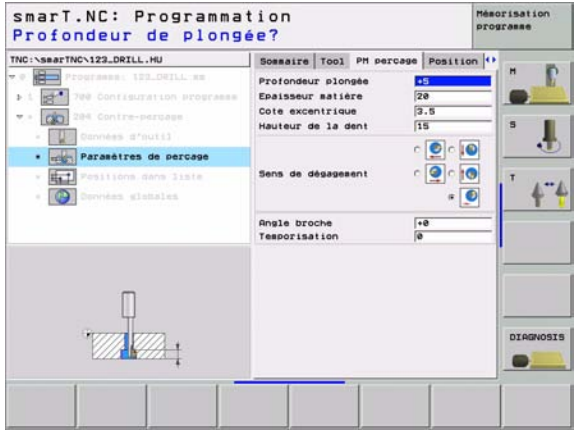
Paramètres à effet global dans le formulaire détaillé **Données globales**:

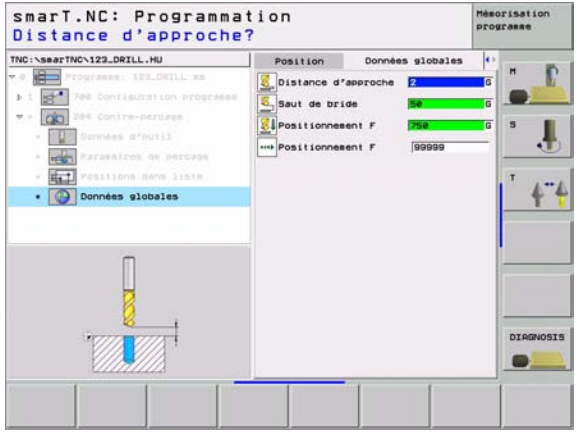
- Distance d'approche

- Saut de bride

- Avance de positionnement

- Avance lors du déplacement entre les positions d'usinage

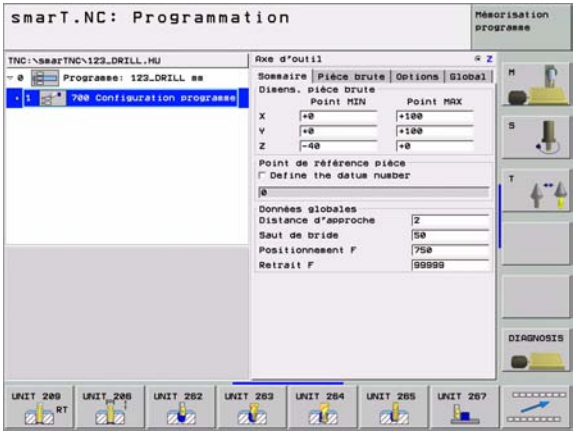




Groupe d'usinage Filet

Le groupe d'usinage Filet comprend les Units suivantes destinées à l'usinage de filets:

Unit	Softkey
Unit 206 Taraudage avec mandrin de compensation	UNIT 206
Unit 209 Taraudage rigide (également avec brise-copeaux)	UNIT 209 RT
Unit 262 Fraisage de filets	UNIT 262
Unit 263 Fraisage de filets sur un tour	UNIT 263
Unit 264 Fraisage de filets avec perçage	UNIT 264
Unit 265 Fraisage de filets hélicoïdal avec perçage	UNIT 265
Unit 267 Fraisage externe de filets sur tenon	UNIT 267



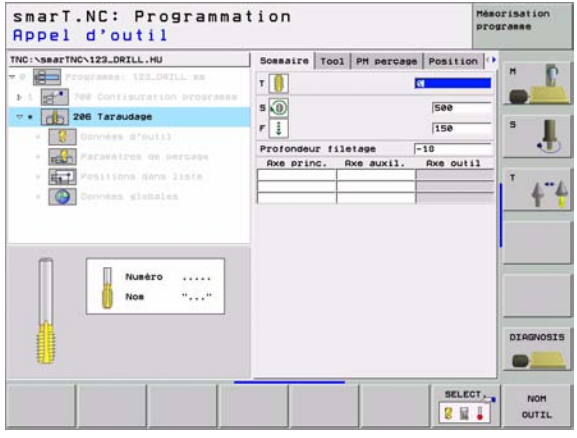
Unit 206 Taraudage avec mandrin de compensation

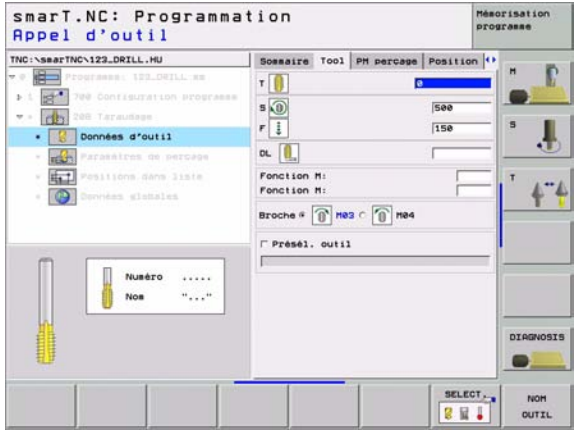
Paramètres du formulaire **Sommaire**:

- **T**: Numéro ou nom de l'outil (commutable par softkey)
- **S**: Vitesse de rotation broche
- **F**: Avance de perçage F: Calculée à partir de S x pas de vis p
- **Profondeur filetage**: Profondeur du filet
- Positions d'usinage (cf. „Définir les positions d'usinage" à la page 95.)

Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Tool**:

- **DL**: Longueur Delta pour l'outil T
- **Fonction M**: Fonctions auxiliaires M au choix
- **Broche**: Sens de rotation de la broche. smarT.NC configure M3 par défaut
- **Pré-sél. outil**: En cas de besoin, numéro de l'outil suivant pour accélérer le changement d'outil (ceci dépend de la machine)



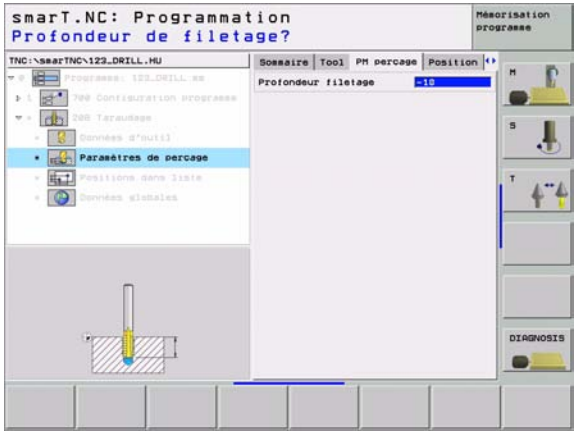


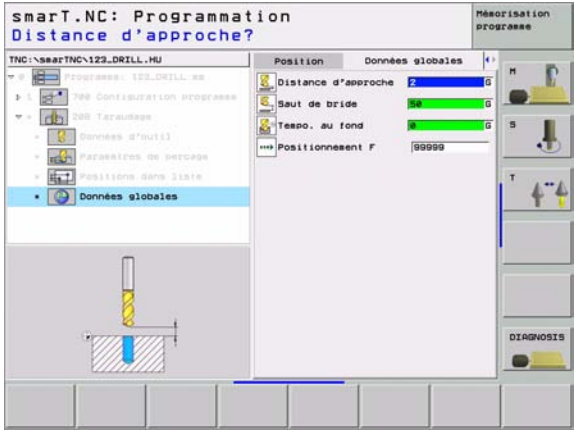
Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Para. perçage**:

Aucun.

Paramètres à effet global dans le formulaire détaillé **Données globales**:

- Distance d'approche
- Saut de bride
- Tempo. au fond
- Avance lors du déplacement entre les positions d'usinage





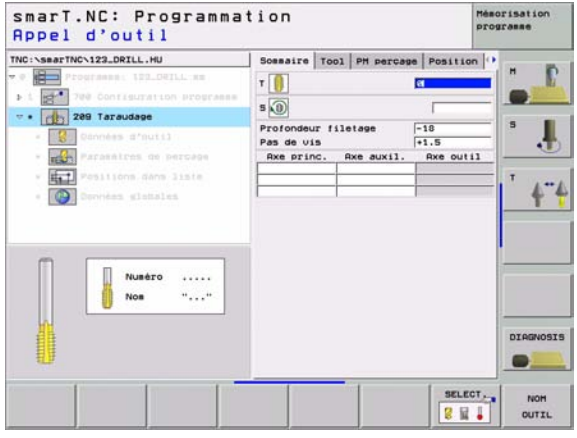
Unit 209 Taraudage rigide

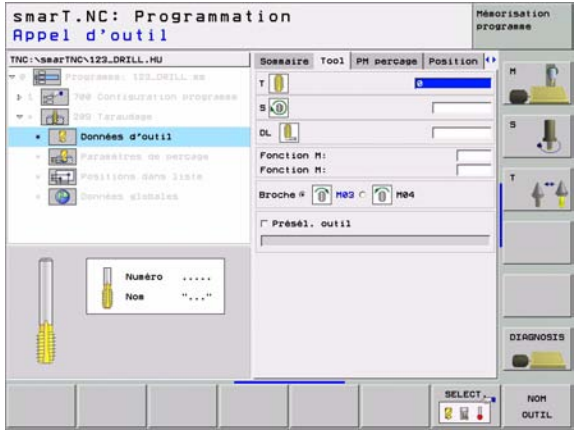
Paramètres du formulaire **Sommaire**:

- **T**: Numéro ou nom de l'outil (commutable par softkey)
- **S**: Vitesse de rotation broche
- **Profondeur filetage**: Profondeur du filet
- **Pas de vis**: Pas de la vis
- Positions d'usinage (cf. „Définir les positions d'usinage" à la page 95.)

Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Tool**:

- **DL**: Longueur Delta pour l'outil T
- **Fonction M**: Fonctions auxiliaires M au choix
- **Broche**: Sens de rotation de la broche. smarT.NC configure M3 par défaut
- **Pré-sél. outil**: En cas de besoin, numéro de l'outil suivant pour accélérer le changement d'outil (ceci dépend de la machine)



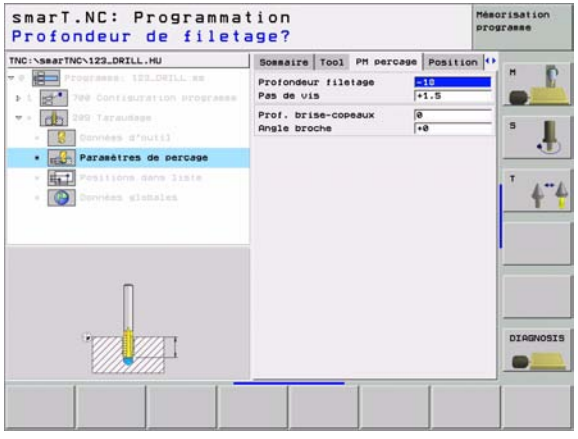


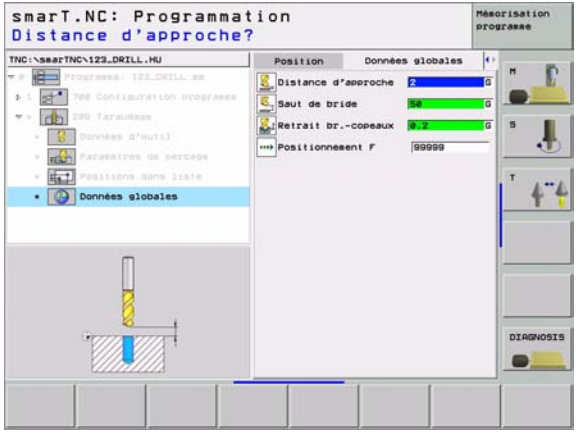
Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Para. perçage**:

- **Prof. brise-copeaux**: Passe avant d'exécuter le brise-copeaux
- **Angle broche**: Angle sur lequel smarT.NC doit positionner l'outil avant l'opération de filetage. En cas de besoin, on peut ainsi effectuer une reprise de filetage

Paramètres à effet global dans le formulaire détaillé **Données globales**:

- Distance d'approche
- Saut de bride
- Retrait br.-copeaux
- Avance lors du déplacement entre les positions d'usinage





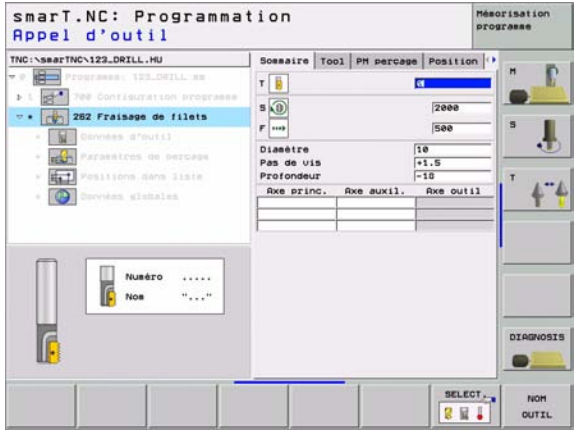
Unit 262 Fraisage de filets

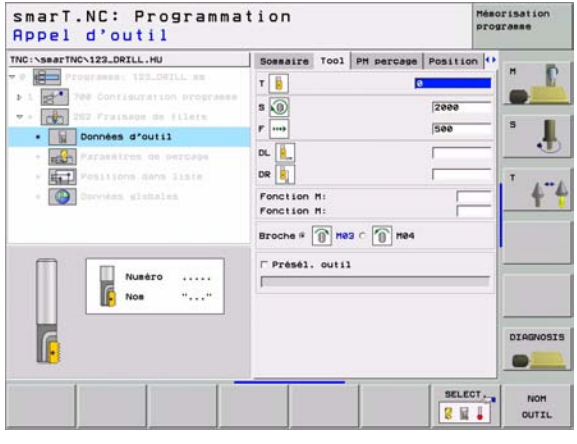
Paramètres du formulaire **Sommaire**:

- **T**: Numéro ou nom de l'outil (commutable par softkey)
- **S**: Vitesse de rotation broche
- **F**: Avance de fraisage F
- **Diamètre**: Diamètre nominal du filet
- **Pas de vis**: Pas de la vis
- **Profondeur**: Profondeur du filet
- Positions d'usinage (cf. „Définir les positions d'usinage” à la page 95.)

Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Tool**:

- **DL**: Longueur Delta pour l'outil T
- **DR**: Rayon Delta pour l'outil T
- **Fonction M**: Fonctions auxiliaires M au choix
- **Broche**: Sens de rotation de la broche. smarT.NC configure M3 par défaut
- **Pré-sél. outil**: En cas de besoin, numéro de l'outil suivant pour accélérer le changement d'outil (ceci dépend de la machine)





Autres paramètres dans le formulaire détaillé Para. perçage:

- **Filets par pas**: Nombre de pas en fonction duquel l'outil doit être décalé

Paramètres à effet global dans le formulaire détaillé **Données globales**:

- Distance d'approche

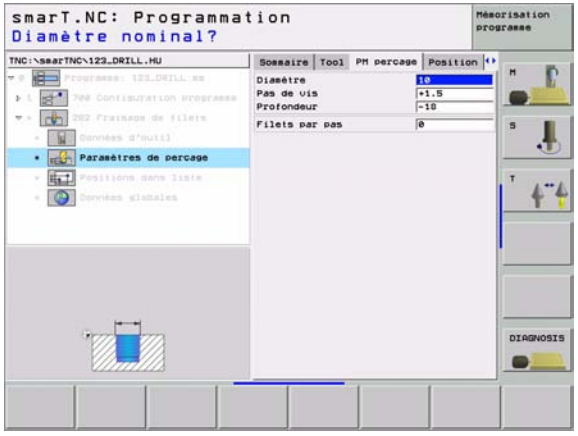
- Saut de bride

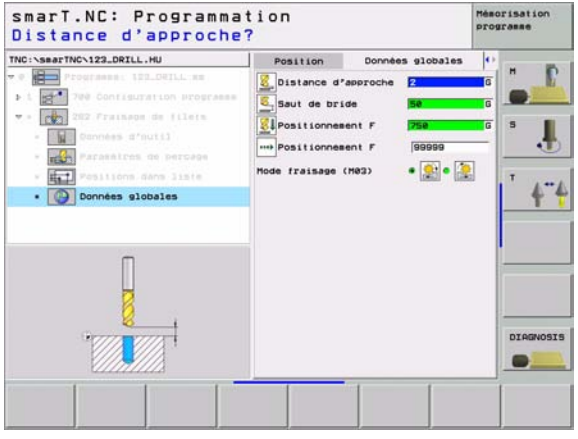
- Avance de positionnement

- Avance lors du déplacement entre les positions d'usinage

- Fraisage en avalant ou

- Fraisage en opposition





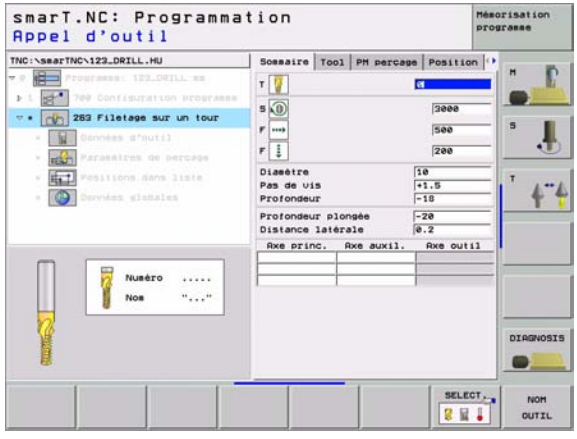
Unit 263 Fraisage de filets sur un tour

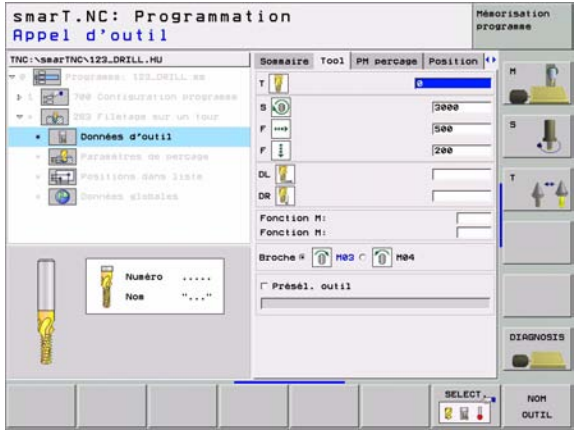
Paramètres du formulaire **Sommaire**:

- **T**: Numéro ou nom de l'outil (commutable par softkey)
- **S**: Vitesse de rotation broche
- **F**: Avance de fraisage F
- **F**: Avance de plongée F
- **Diamètre**: Diamètre nominal du filet
- **Pas de vis**: Pas de la vis
- **Profondeur**: Profondeur du filet
- **Profondeur plongée**: Distance entre la surface de la pièce et la pointe de l'outil lors de la plongée
- **Distance latérale**: Distance entre la dent de l'outil et la paroi du trou
- Positions d'usinage (cf. „Définir les positions d'usinage" à la page 95.)

Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Tool**:

- **DL**: Longueur Delta pour l'outil T
- **DR**: Rayon Delta pour l'outil T
- **Fonction M**: Fonctions auxiliaires M au choix
- **Broche**: Sens de rotation de la broche. smarT.NC configure M3 par défaut
- **Pré-sél. outil**: En cas de besoin, numéro de l'outil suivant pour accélérer le changement d'outil (ceci dépend de la machine)





Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Para. perçage**:

- **Prof. pour chanfrein**: Profondeur de plongée lors de la plongée pour chanfrein
- **Décal. jusq. chanfr.**: Distance correspondant au décalage de l'outil à partir du centre du trou lors de la plongée pour chanfrein

Paramètres à effet global dans le formulaire détaillé **Données globales**:

- Distance d'approche

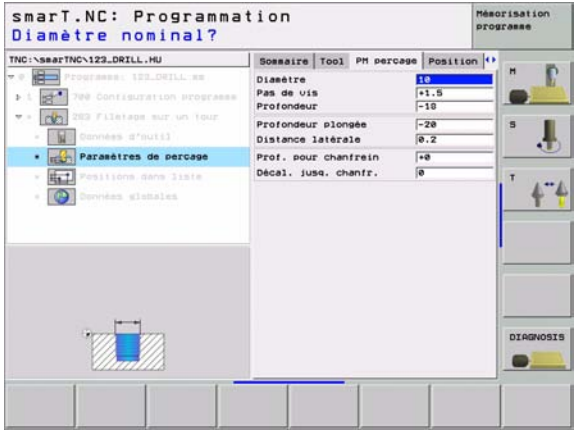
- Saut de bride

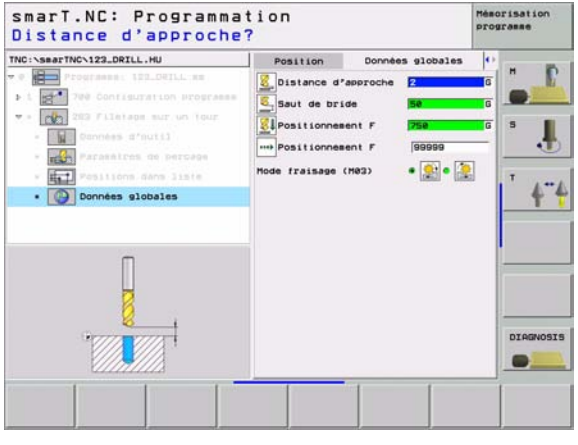
- Avance de positionnement

- Avance lors du déplacement entre les positions d'usinage

- Fraisage en avalant ou

- Fraisage en opposition





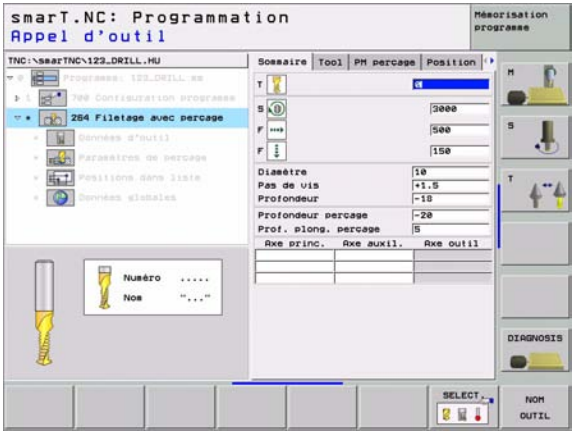
Unit 264 Fraisage de filets avec perçage

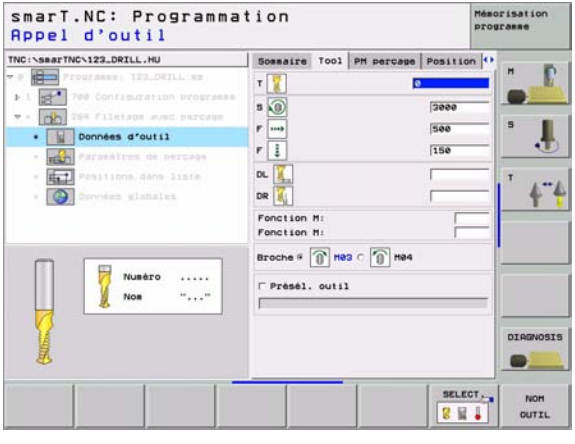
Paramètres du formulaire **Sommaire**:

- **T**: Numéro ou nom de l'outil (commutable par softkey)
- **S**: Vitesse de rotation broche
- **F**: Avance de fraisage F
- **F**: Avance de perçage F
- **Diamètre**: Diamètre nominal du filet
- **Pas de vis**: Pas de la vis
- **Profondeur**: Profondeur du filet
- **Profondeur perçage**: Profondeur de perçage
- **Prof. plong. perçage**
- Positions d'usinage (cf. „Définir les positions d'usinage" à la page 95.)

Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Tool**:

- **DL**: Longueur Delta pour l'outil T
- **DR**: Rayon Delta pour l'outil T
- **Fonction M**: Fonctions auxiliaires M au choix
- **Broche**: Sens de rotation de la broche. smarT.NC configure M3 par défaut
- **Pré-sél. outil**: En cas de besoin, numéro de l'outil suivant pour accélérer le changement d'outil (ceci dépend de la machine)





Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Para. perçage**:

- **Prof. brise-copeaux**: Passe à l'issue de laquelle la TNC doit exécuter un brise-copeaux lors du perçage
- **Dist. sécur. en haut**: Distance d'approche lorsque la TNC rétracte l'outil après un brise-copeaux à la profondeur de passe actuelle
- **Prof. pour chanfrein**: Profondeur de plongée lors de la plongée pour chanfrein
- **Décal. jusq. chanfr.**: Distance correspondant au décalage de l'outil à partir du centre du trou

Paramètres à effet global dans le formulaire détaillé **Données globales**:

- Distance d'approche

- Saut de bride

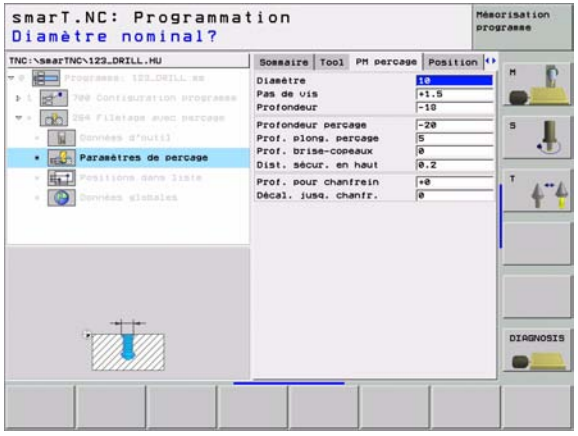
- Avance de positionnement

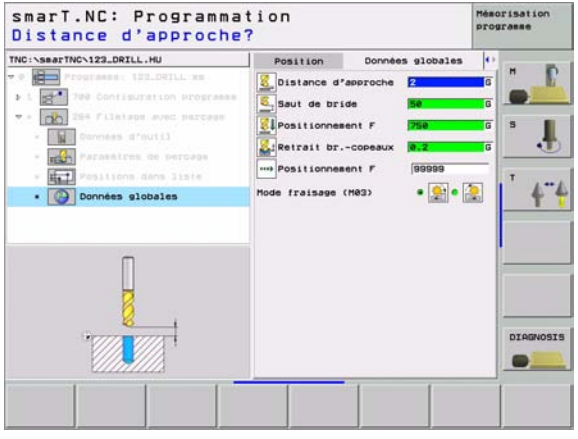
- Retrait br.-copeaux

- Avance lors du déplacement entre les positions d'usinage

- Fraisage en avalant ou

- Fraisage en opposition





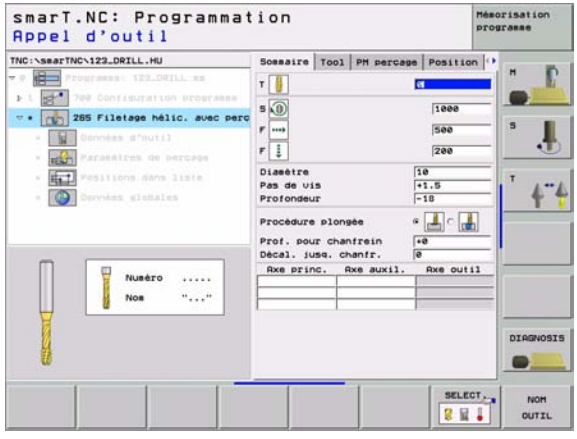
Unit 265 Fraisage de filets hélicoïdal avec perçage

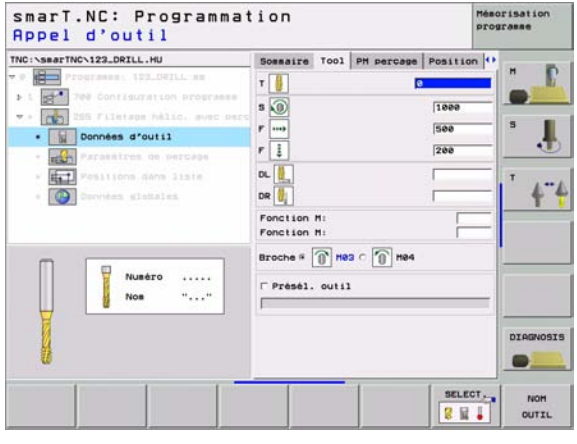
Paramètres du formulaire **Sommaire**:

- **T**: Numéro ou nom de l'outil (commutable par softkey)
- **S**: Vitesse de rotation broche
- **F**: Avance de fraisage F
- **F**: Avance de plongée F
- **Diamètre**: Diamètre nominal du filet
- **Pas de vis**: Pas de la vis
- **Profondeur**: Profondeur du filet
- **Procédure plongée**: Définir si la plongée pour chanfrein doit s'effectuer avant ou après le fraisage du filet
- **Prof. pour chanfrein**: Profondeur de plongée lors de la plongée pour chanfrein
- **Décal. jusq. chanfr.**: Distance correspondant au décalage de l'outil à partir du centre du trou
- Positions d'usinage (cf. „Définir les positions d'usinage" à la page 95.)

Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Tool**:

- **DL**: Longueur Delta pour l'outil T
- **DR**: Rayon Delta pour l'outil T
- **Fonction M**: Fonctions auxiliaires M au choix
- **Broche**: Sens de rotation de la broche. smarT.NC configure M3 par défaut
- **Pré-sél. outil**: En cas de besoin, numéro de l'outil suivant pour accélérer le changement d'outil (ceci dépend de la machine)



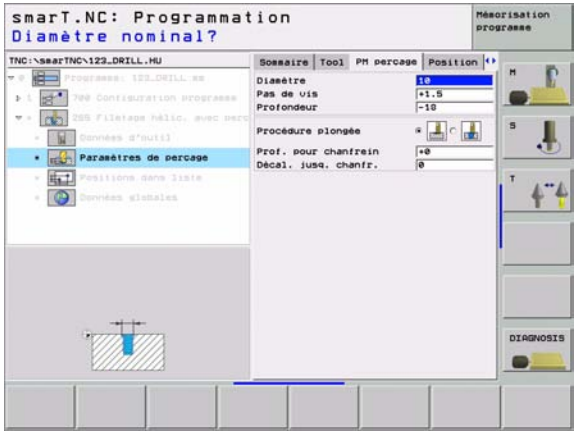


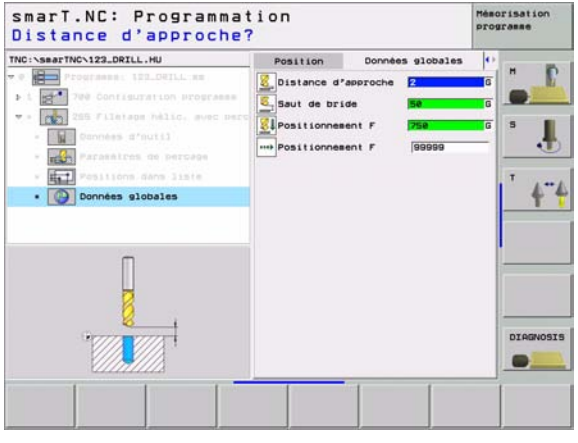
Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Para. perçage**:

Aucun.

Paramètres à effet global dans le formulaire détaillé **Données globales**:

- Distance d'approche
- Saut de bride
- Avance de positionnement
- Avance lors du déplacement entre les positions d'usinage





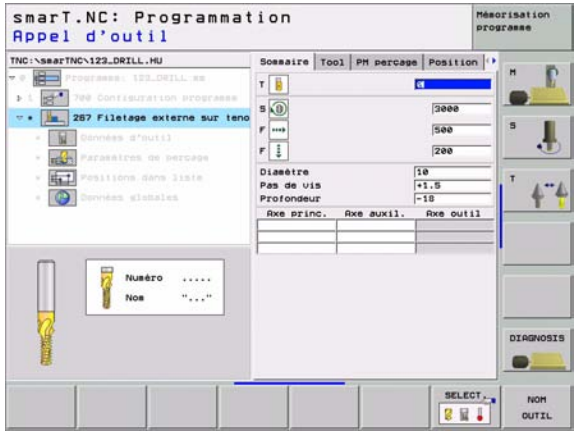
Unit 267 Fraisage de filets

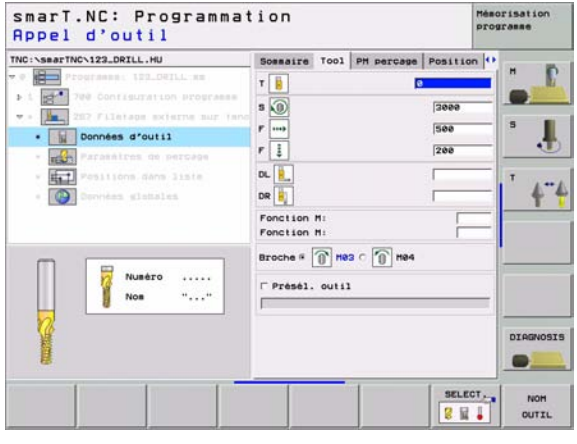
Paramètres du formulaire **Sommaire**:

- **T**: Numéro ou nom de l'outil (commutable par softkey)
- **S**: Vitesse de rotation broche
- **F**: Avance de fraisage F
- **F**: Avance de plongée F
- **Diamètre**: Diamètre nominal du filet
- **Pas de vis**: Pas de la vis
- **Profondeur**: Profondeur du filet
- Positions d'usinage (cf. „Définir les positions d'usinage" à la page 95.)

Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Tool**:

- **DL**: Longueur Delta pour l'outil T
- **DR**: Rayon Delta pour l'outil T
- **Fonction M**: Fonctions auxiliaires M au choix
- **Broche**: Sens de rotation de la broche. smarT.NC configure M3 par défaut
- **Pré-sél. outil**: En cas de besoin, numéro de l'outil suivant pour accélérer le changement d'outil (ceci dépend de la machine)





Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Para. perçage**:

- **Filets par pas**: Nombre de pas en fonction duquel l'outil doit être décalé
- **Prof. pour chanfrein**: Profondeur de plongée lors de la plongée pour chanfrein
- **Décal. jusq. chanfr.**: Distance correspondant au décalage de l'outil à partir du centre du tenon

Paramètres à effet global dans le formulaire détaillé **Données globales**:

- Distance d'approche

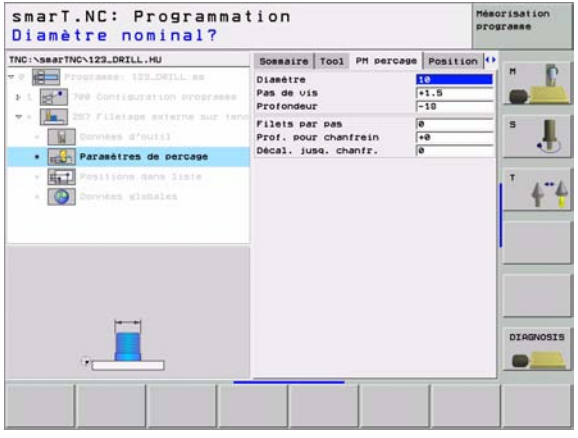
- Saut de bride

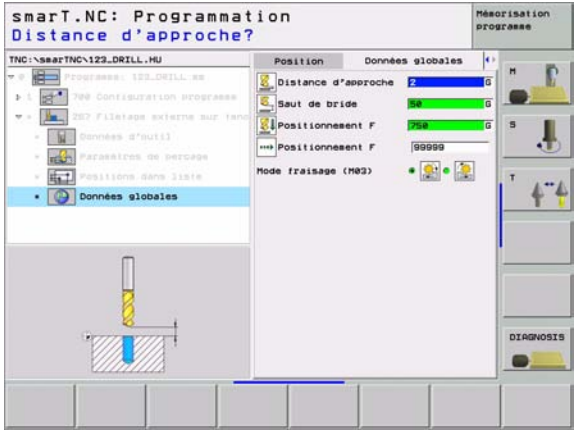
- Avance de positionnement

- Avance lors du déplacement entre les positions d'usinage

- Fraisage en avalant ou

- Fraisage en opposition

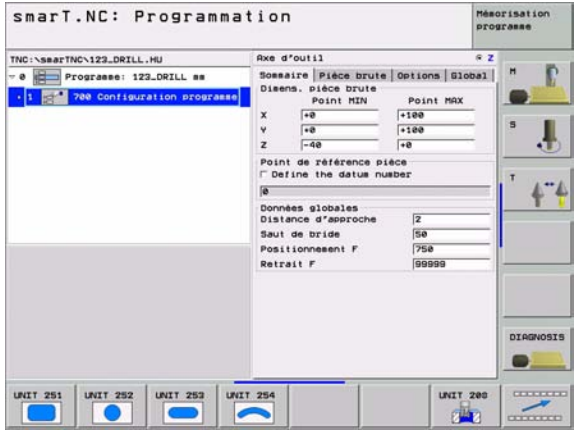




Groupe d'usinage Poches/tenons

Le groupe d'usinage Poches/tenons comprend les Units suivantes destinées au fraisage de poches et rainures simples:

Unit	Softkey
Unit 251 Poche rectangulaire	UNIT 251
Unit 252 Poche circulaire	UNIT 252
Unit 253 Rainure	UNIT 253
Unit 254 Rainure circulaire	UNIT 254
Unit 208 Fraisage de trous	UNIT 208



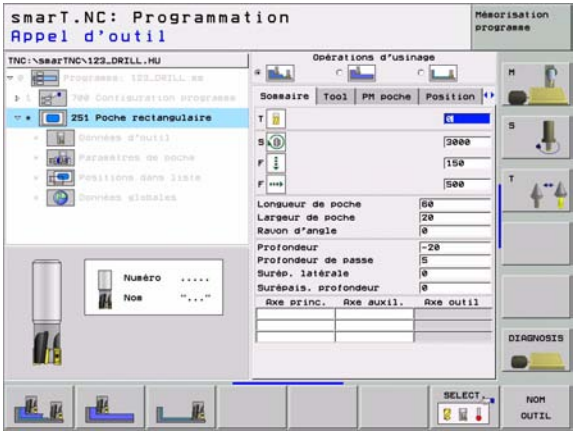
Unit 251 Poche rectangulaire

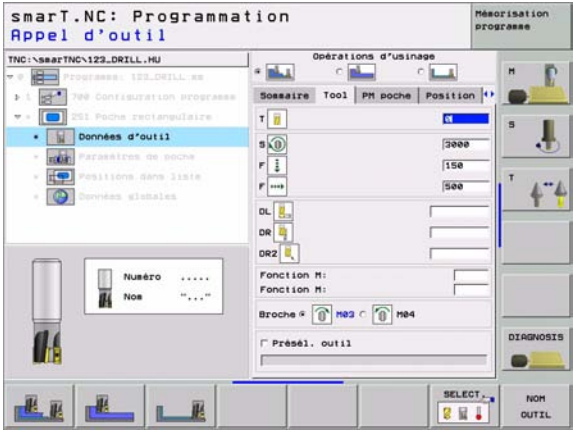
Paramètres du formulaire **Sommaire**:

- **Opérations d'usinage**: Sélectionner par softkey l'ébauche et la finition ou bien seulement l'ébauche ou bien seulement la finition
- **T**: Numéro ou nom de l'outil (commutable par softkey)
- **S**: Vitesse de rotation broche
- **F**: Avance plongée en profondeur
- **F**: Avance de fraisage
- **Longueur poche**: Longueur de la poche sur l'axe principal
- **Largeur poche**: Largeur de la poche sur l'axe auxiliaire
- **Rayon d'angle**: S'il n'a pas été programmé, smarT.NC prend un rayon d'angle égal au rayon de l'outil
- **Profondeur**: Profondeur du fond de la poche
- **Profondeur de passe**: Distance parcourue par l'outil en une passe
- **Surépaisseur latérale**: Surépaisseur de finition latérale
- **Surépaisseur de profondeur**: Surépaisseur de finition en profondeur
- Positions d'usinage (cf. „Définir les positions d'usinage" à la page 95.)

Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Tool**:

- **DL**: Longueur Delta pour l'outil T
- **DR**: Rayon Delta pour l'outil T
- **DR2**: Rayon Delta 2 (rayon d'angle) pour l'outil T
- **Fonction M**: Fonctions auxiliaires M au choix
- **Broche**: Sens de rotation de la broche. smarT.NC configure M3 par défaut
- **Pré-sél. outil**: En cas de besoin, numéro de l'outil suivant pour accélérer le changement d'outil (ceci dépend de la machine)



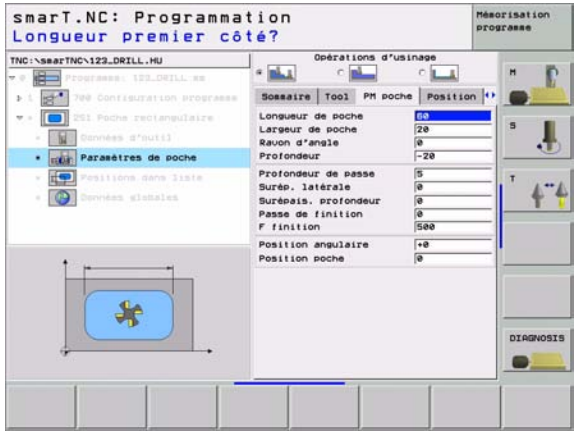


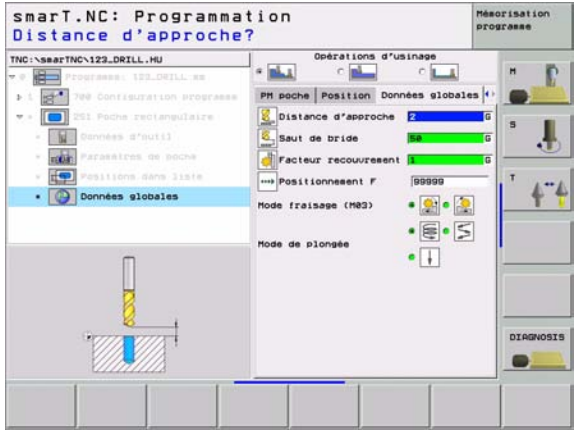
Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Paramètres de poche**:

- **Passe de finition**: Passe pour la finition latérale. Si elle n'a pas été introduite, finition exécutée en une seule passe
- **F finition**: Avance de finition
- **Position angulaire**: Angle de pivotement de toute la poche
- **Position poche**: Position de la poche par rapport à la position programmée

Paramètres à effet global dans le formulaire détaillé **Données globales**:

- Distance d'approche
- Saut de bride
- Facteur de recouvrement
- Avance lors du déplacement entre les positions d'usinage
- Fraisage en avalant ou
- Fraisage en opposition
- Plongée hélicoïdale ou
- Plongée pendulaire ou
- Plongée verticale





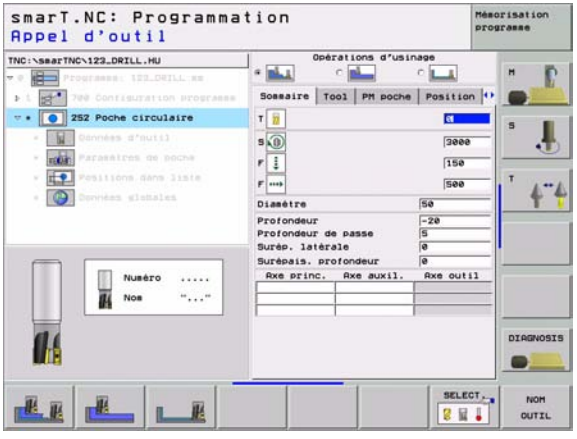
Unit 252 Poche circulaire

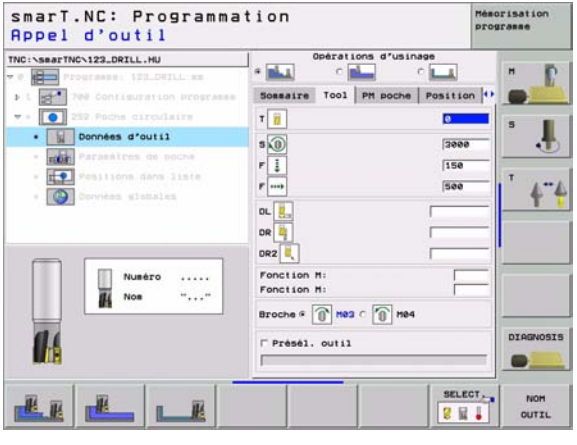
Paramètres du formulaire **Sommaire**:

- **Opérations d'usinage**: Sélectionner par softkey l'ébauche et la finition ou bien seulement l'ébauche ou bien seulement la finition
- **T**: Numéro ou nom de l'outil (commutable par softkey)
- **S**: Vitesse de rotation broche
- **F**: Avance plongée en profondeur
- **F**: Avance de fraisage
- **Diamètre**: Diamètre de la poche circulaire terminée
- **Profondeur**: Profondeur du fond de la poche
- **Profondeur de passe**: Distance parcourue par l'outil en une passe
- **Surépaisseur latérale**: Surépaisseur de finition latérale
- **Surépaisseur de profondeur**: Surépaisseur de finition en profondeur
- Positions d'usinage (cf. „Définir les positions d'usinage" à la page 95.)

Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Tool**:

- **DL**: Longueur Delta pour l'outil T
- **DR**: Rayon Delta pour l'outil T
- **DR2**: Rayon Delta 2 (rayon d'angle) pour l'outil T
- **Fonction M**: Fonctions auxiliaires M au choix
- **Broche**: Sens de rotation de la broche. smarT.NC configure M3 par défaut
- **Pré-sél. outil**: En cas de besoin, numéro de l'outil suivant pour accélérer le changement d'outil (ceci dépend de la machine)



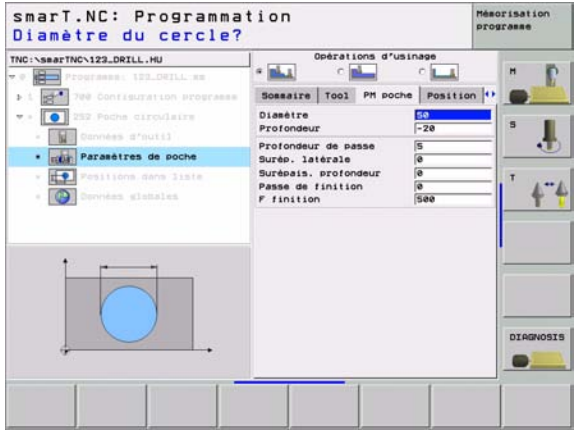


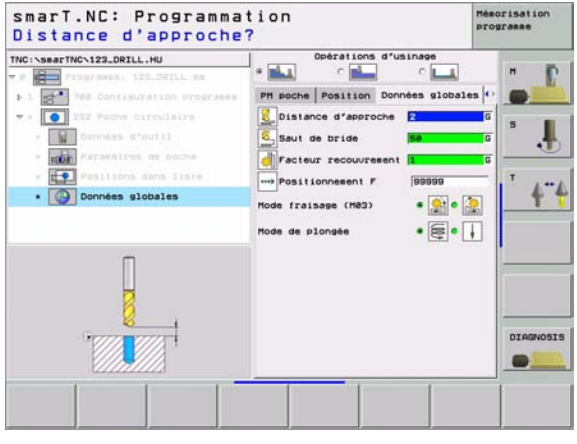
Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Paramètres de poche**:

- **Passe de finition**: Passe pour la finition latérale. Si elle n'a pas été introduite, finition exécutée en une seule passe
- **F finition**: Avance de finition

Paramètres à effet global dans le formulaire détaillé **Données globales**:

- Distance d'approche
- Saut de bride
- Facteur de recouvrement
- Avance lors du déplacement entre les positions d'usinage
- Fraisage en avalant ou
- Fraisage en opposition
- Plongée hélicoïdale ou
- Plongée verticale





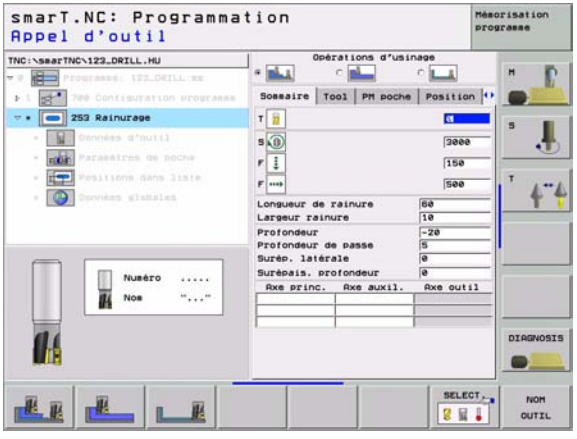
Unit 253 Rainure

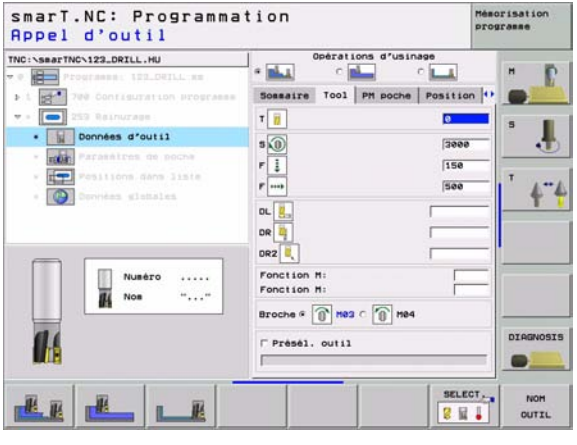
Paramètres du formulaire **Sommaire**:

- **Opérations d'usinage**: Sélectionner par softkey l'ébauche et la finition ou bien seulement l'ébauche ou bien seulement la finition
- **T**: Numéro ou nom de l'outil (commutable par softkey)
- **S**: Vitesse de rotation broche
- **F**: Avance plongée en profondeur
- **F**: Avance de fraisage
- **Longueur rainure**: Longueur de la rainure sur l'axe principal
- **Largeur rainure**: Largeur de la rainure sur l'axe auxiliaire
- **Profondeur**: Profondeur du fond de la rainure
- **Profondeur de passe**: Distance parcourue par l'outil en une passe
- **Surépaisseur latérale**: Surépaisseur de finition latérale
- **Surépaisseur de profondeur**: Surépaisseur de finition en profondeur
- Positions d'usinage (cf. „Définir les positions d'usinage" à la page 95.)

Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Tool**:

- **DL**: Longueur Delta pour l'outil T
- **DR**: Rayon Delta pour l'outil T
- **DR2**: Rayon Delta 2 (rayon d'angle) pour l'outil T
- **Fonction M**: Fonctions auxiliaires M au choix
- **Broche**: Sens de rotation de la broche. smarT.NC configure M3 par défaut
- **Pré-sél. outil**: En cas de besoin, numéro de l'outil suivant pour accélérer le changement d'outil (ceci dépend de la machine)





Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Paramètres de poche**:

- **Passe de finition**: Passe pour la finition latérale. Si elle n'a pas été introduite, finition exécutée en une seule passe
- **F finition**: Avance de finition
- **Position angulaire**: Angle de pivotement de toute la poche
- **Position rainure**: Position de la rainure par rapport à la position programmée

Paramètres à effet global dans le formulaire détaillé **Données globales**:

- Distance d'approche

- Saut de bride

- Avance lors du déplacement entre les positions d'usinage

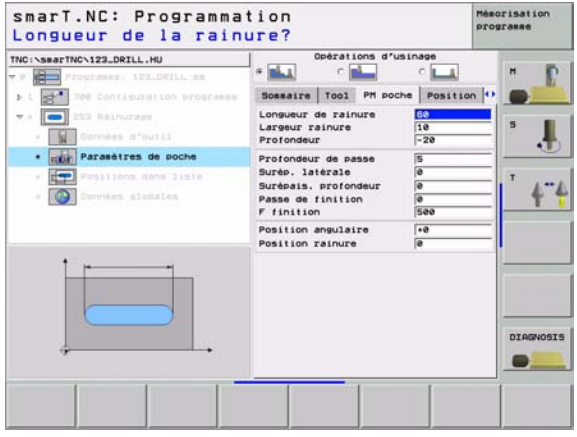
- Fraisage en avalant ou

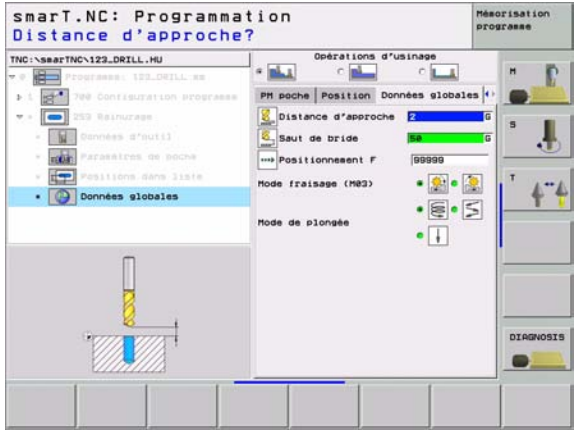
- Fraisage en opposition

- Plongée hélicoïdale ou

- Plongée pendulaire ou

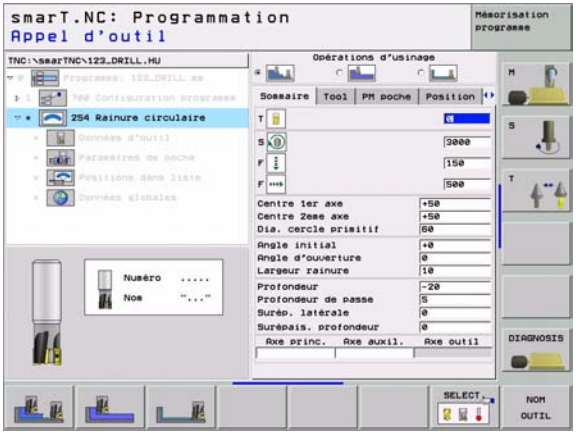
- Plongée verticale





Unit 254 Rainure circulaire

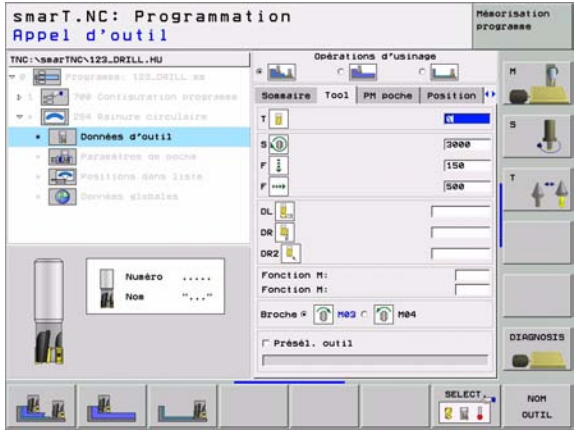
Paramètres du formulaire **Sommaire**:



- **Opérations d'usinage**: Sélectionner par softkey l'ébauche et la finition ou bien seulement l'ébauche ou bien seulement la finition
- **T**: Numéro ou nom de l'outil (commutable par softkey)
- **S**: Vitesse de rotation broche
- **F**: Avance plongée en profondeur
- **F**: Avance de fraisage
- **Centre 1er axe**: Centre du cercle primitif sur l'axe principal
- **Centre 2ème axe**: Centre du cercle primitif sur l'axe auxiliaire
- **Diamètre cercle primitif**
- **Angle initial**: Angle polaire du point initial
- **Angle d'ouverture**
- **Largeur rainure**
- **Profondeur**: Profondeur du fond de la rainure
- **Profondeur de passe**: Distance parcourue par l'outil en une passe
- **Surépaisseur latérale**: Surépaisseur de finition latérale
- **Surépaisseur de profondeur**: Surépaisseur de finition en profondeur
- Positions d'usinage (cf. „Définir les positions d'usinage" à la page 95.)

Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Tool**:

- **DL**: Longueur Delta pour l'outil T
- **DR**: Rayon Delta pour l'outil T
- **DR2**: Rayon Delta 2 (rayon d'angle) pour l'outil T
- **Fonction M**: Fonctions auxiliaires M au choix
- **Broche**: Sens de rotation de la broche. smarT.NC configure M3 par défaut
- **Pré-sél. outil**: En cas de besoin, numéro de l'outil suivant pour accélérer le changement d'outil (ceci dépend de la machine)

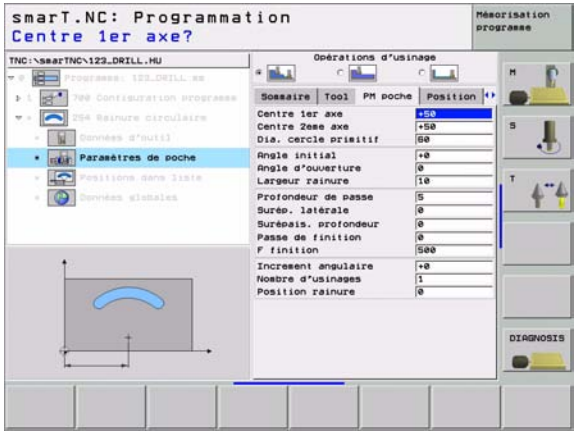


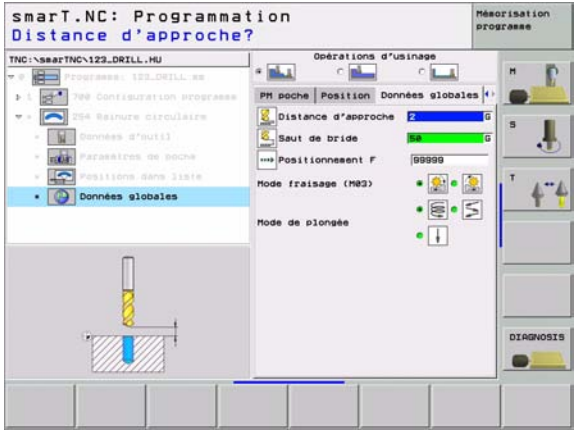
Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Paramètres de poche**:

- **Passe de finition**: Passe pour la finition latérale. Si elle n'a pas été introduite, finition exécutée en une seule passe
- **F finition**: Avance de finition
- **Incrément angulaire**: Angle selon lequel toute la rainure poursuit son pivotement
- **Nombre d'usinages**: Nombre d'opérations d'usinage sur le cercle primitif
- **Position rainure**: Position de la rainure par rapport à la position programmée

Paramètres à effet global dans le formulaire détaillé **Données globales**:

- Distance d'approche
- Saut de bride
- Avance lors du déplacement entre les positions d'usinage
- Fraisage en avalant ou
- Fraisage en opposition
- Plongée hélicoïdale ou
- Plongée pendulaire ou
- Plongée verticale





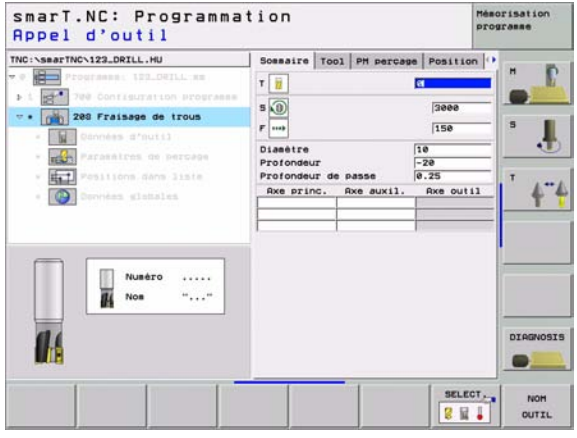
Unit 208 Fraisage de trous

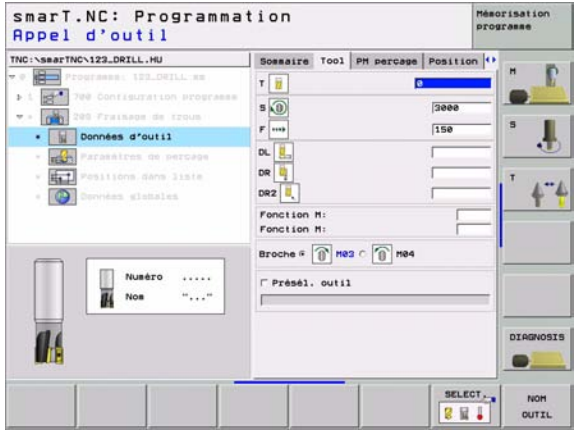
Paramètres du formulaire **Sommaire**:

- **T**: Numéro ou nom de l'outil (commutable par softkey)
- **S**: Vitesse de rotation broche
- **F**: Avance de fraisage
- **Diamètre**: Diamètre nominal du trou
- **Profondeur**: Profondeur de fraisage
- **Profondeur de passe**: Distance parcourue en une passe par l'outil sur une trajectoire hélicoïdale (360°)
- Positions d'usinage (cf. „Définir les positions d'usinage" à la page 95.)

Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Tool**:

- **DL**: Longueur Delta pour l'outil T
- **DR**: Rayon Delta pour l'outil T
- **DR2**: Rayon Delta 2 (rayon d'angle) pour l'outil T
- **Fonction M**: Fonctions auxiliaires M au choix
- **Broche**: Sens de rotation de la broche. smarT.NC configure M3 par défaut
- **Pré-sél. outil**: En cas de besoin, numéro de l'outil suivant pour accélérer le changement d'outil (ceci dépend de la machine)





Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Para. perçage**:

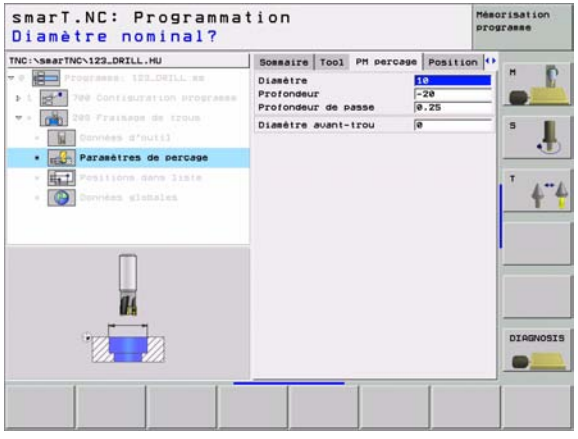
- **Diamètre avant-trou**: à introduire si des trous pré-usinés doivent être réusinés ensuite. De cette manière, vous pouvez fraiser des trous dont le diamètre est supérieur au double du diamètre de l'outil

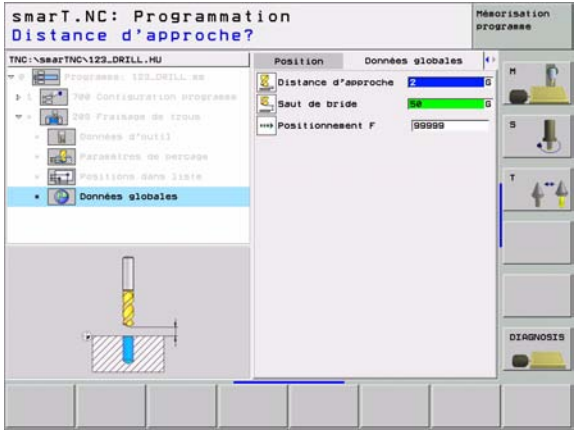
Paramètres à effet global dans le formulaire détaillé **Données globales**:

- Distance d'approche

- Saut de bride

- Avance lors du déplacement entre les positions d'usinage

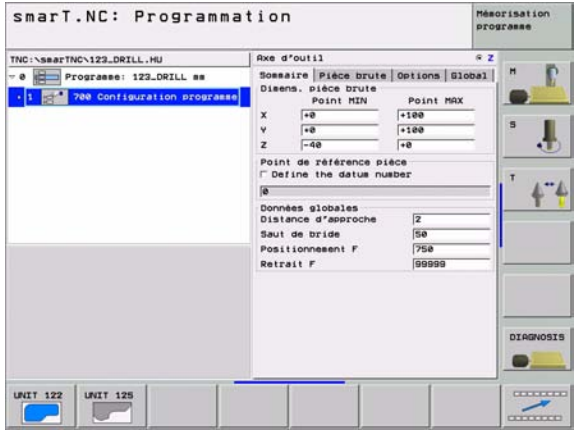




Groupe d'usinage Programme de contour

Le groupe d'usinage Programme de contour comprend les Units suivantes destinées à l'usinage de poches à contours variés et de tracés de contour:

Unit	Softkey
Unit 122 Contour de poche	UNIT 122
Unit 125 Tracé de contour	UNIT 125



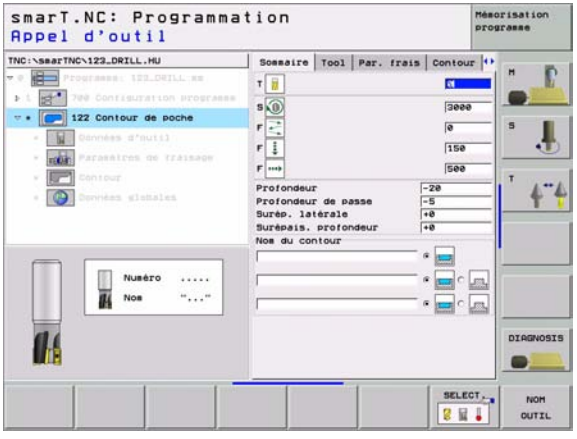
Unit 122 Contour de poche

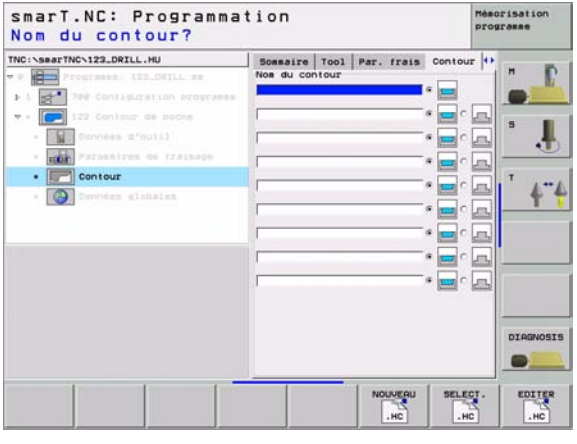
Avec Contour de poche, vous pouvez réaliser l'évidemment de poches à contours variés et qui peuvent contenir également des îlots.

Paramètres du formulaire **Sommaire**:

- **T**: Numéro ou nom de l'outil (commutable par softkey)
- **S**: Vitesse de rotation broche
- **F**: Avance plongée en profondeur
- **F**: Avance plongée en profondeur
- **F**: Avance de fraisage
- **Profondeur**: Profondeur de fraisage
- **Profondeur de passe**: Distance parcourue par l'outil en une passe
- **Surépaisseur latérale**: Surépaisseur de finition latérale
- **Surépaisseur de profondeur**: Surépaisseur de finition en profondeur
- **Nom du contour**: Liste des contours partiels (fichiers .HC) qui doivent être réunis

- Définir par softkey si le contour partiel concerné est une poche ou un îlot!
- La liste des contours partiels ne peut débuter que par une poche!
- Dans le formulaire détaillé **Contour** vous pouvez définir un maximum de 9 contours partiels (cf. figure en bas et à droite)!
- Actuellement, seule l'ébauche est possible! Définir et appeler les cycles de finition en utilisant l'Unit conversationnelle Texte clair.



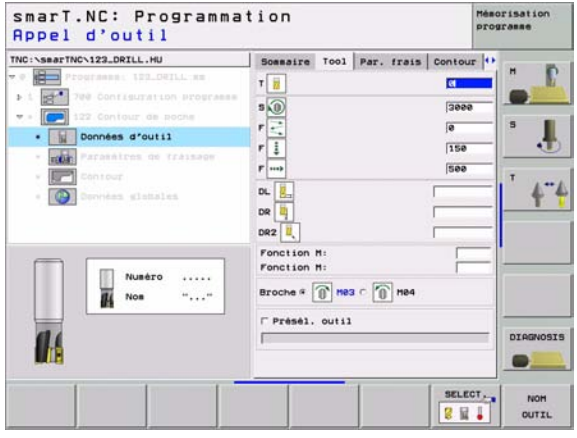


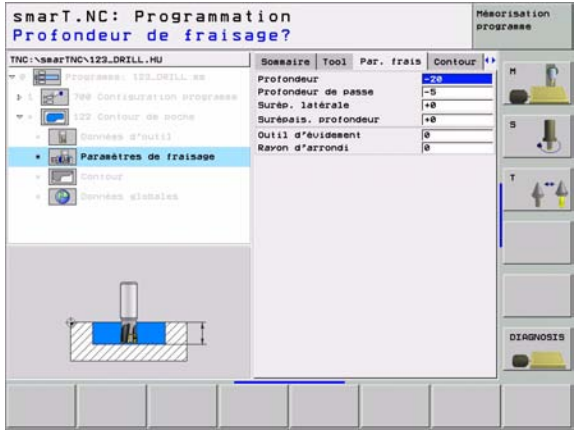
Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Tool**:

- **DL**: Longueur Delta pour l'outil T
- **DR**: Rayon Delta pour l'outil T
- **DR2**: Rayon Delta 2 (rayon d'angle) pour l'outil T
- **Fonction M**: Fonctions auxiliaires M au choix
- **Broche**: Sens de rotation de la broche. smarT.NC configure M3 par défaut
- **Pré-sél. outil**: En cas de besoin, numéro de l'outil suivant pour accélérer le changement d'outil (ceci dépend de la machine)

Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Paramètres de fraisage**:

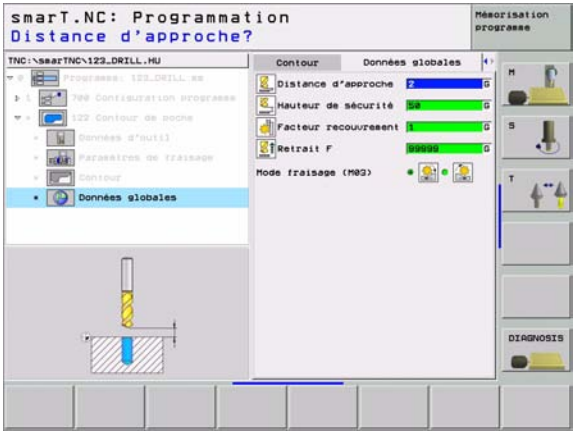
- **Outil d'évidement**: Numéro de l'outil avec lequel la TNC vient d'effectuer le pré-évidemment
- **Rayon d'arrondi**: Rayon d'arrondi de la trajectoire du centre de l'outil aux angles internes





Paramètres à effet global dans le formulaire détaillé **Données globales**:

- Distance d'approche
- Saut de bride
- Facteur de recouvrement
- Avance de retrait
- Fraisage en avalant ou
- Fraisage en opposition

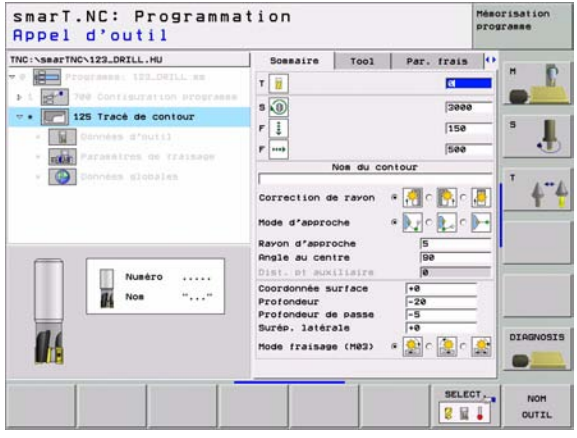


Unit 125 Tracé de contour

Avec Tracé de contour, vous pouvez usiner des contours ouverts ou fermés que vous avez définis dans un programme .HC.

Paramètres du formulaire **Sommaire**:

- **T**: Numéro ou nom de l'outil (commutable par softkey)
- **S**: Vitesse de rotation broche
- **F**: Avance plongée en profondeur
- **F**: Avance de fraisage
- **Nom du contour**: Nom du fichier du contour (.HC) à usiner
- **Correction de rayon**: Usiner le contour avec correction à droite, à gauche ou non corrigé
- **Mode d'approche**: Approche tangentielle sur un arc de cercle ou approche tangentielle sur une droite ou bien approche perpendiculaire au contour
- **Rayon d'approche** (n'a d'effet que si vous avez sélectionné l'approche tangentielle sur un arc de cercle): Rayon du cercle d'entrée
- **Angle au centre** (n'a d'effet que si vous avez sélectionné l'approche tangentielle sur un arc de cercle): Angle du cercle d'entrée
- **Distance du point auxiliaire** (n'a d'effet que si vous avez sélectionné l'approche tangentielle sur une droite ou l'approche perpendiculaire): Distance du point auxiliaire à partir duquel le contour est abordé
- **Profondeur**: Profondeur de fraisage
- **Profondeur de passe**: Distance parcourue par l'outil en une passe
- **Surépaisseur latérale**: Surépaisseur de finition
- **Mode fraisage**: Fraisage en avalant, fraisage en opposition ou usinage pendulaire



Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Tool**:

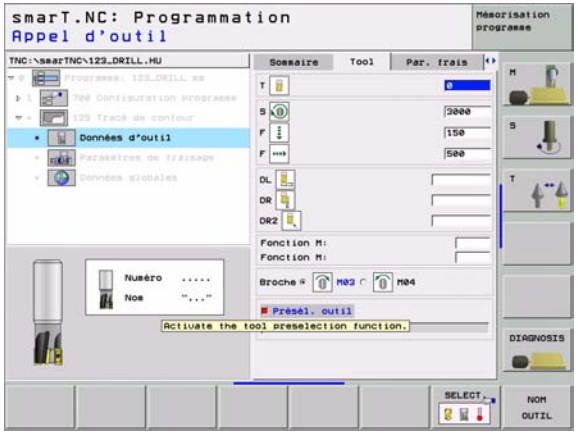
- **DL**: Longueur Delta pour l'outil T
- **DR**: Rayon Delta pour l'outil T
- **DR2**: Rayon Delta 2 (rayon d'angle) pour l'outil T
- **Fonction M**: Fonctions auxiliaires M au choix
- **Broche**: Sens de rotation de la broche. smarT.NC configure M3 par défaut
- **Pré-sél. outil**: En cas de besoin, numéro de l'outil suivant pour accélérer le changement d'outil (ceci dépend de la machine)

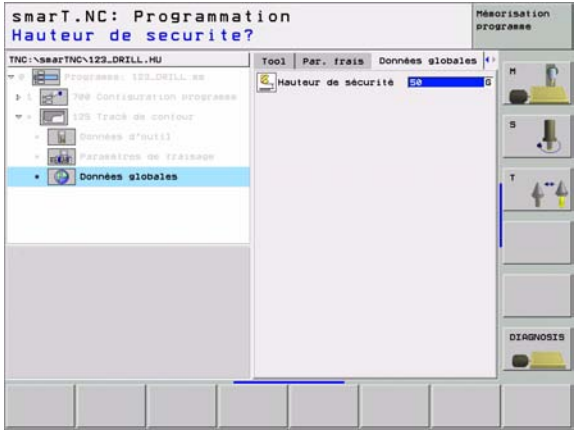
Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Paramètres de fraisage**:

Aucun.

Paramètres à effet global dans le formulaire détaillé **Données globales**:

- Saut de bride

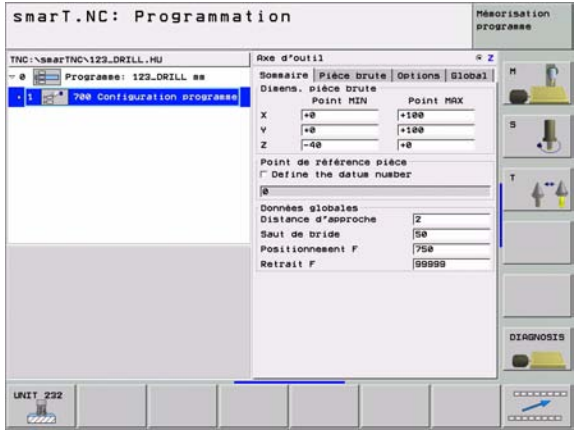




Groupe d'usinage Surfaces

Le groupe d'usinage Surfaces comprend l'Unit suivante destinée à l'usinage de surfaces:

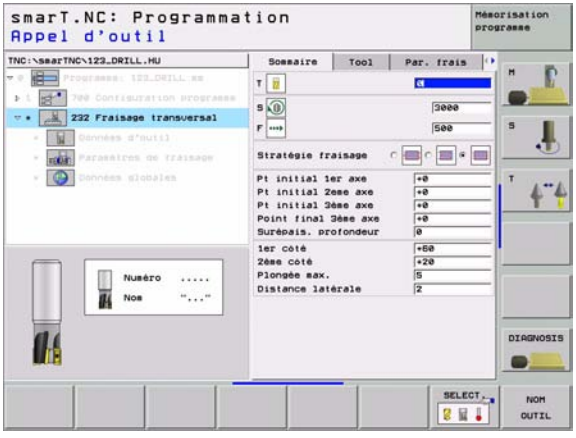
Unit	Softkey
Unit 232 Surfaçage	UNIT 232



Unit 232 Surfaçage

Paramètres du formulaire **Sommaire**:

- **T**: Numéro ou nom de l'outil (commutable par softkey)
- **S**: Vitesse de rotation broche
- **F**: Avance de fraisage
- **Stratégie fraisage**: Choix de la stratégie pour le fraisage
- **Point initial 1er axe**: Point initial sur l'axe principal
- **Point initial 2ème axe**: Point initial sur l'axe auxiliaire
- **Point initial 3ème axe**: Point initial sur l'axe d'outil
- **Point final 3ème axe**: Point final sur l'axe d'outil
- **Surépais. profondeur**: Surépaisseur de finition en profondeur
- **1er côté**: Longueur de la surface à fraiser sur l'axe principal par rapport au point initial
- **2ème côté**: Longueur de la surface à fraiser sur l'axe auxiliaire par rapport au point initial
- **Passe maximale**: Distance max. parcourue par l'outil en une passe
- **Distance latérale**: Distance latérale correspondant à l'éloignement de l'outil par rapport à la pièce

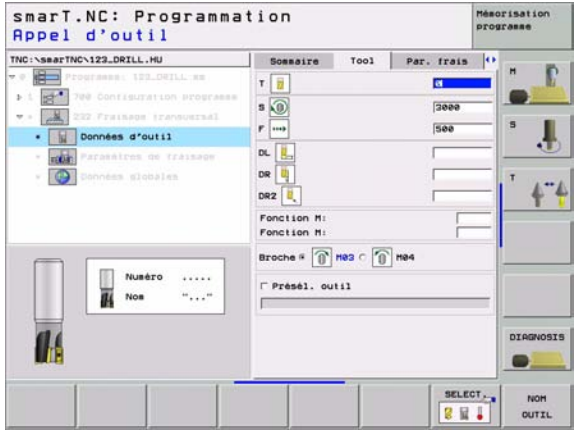


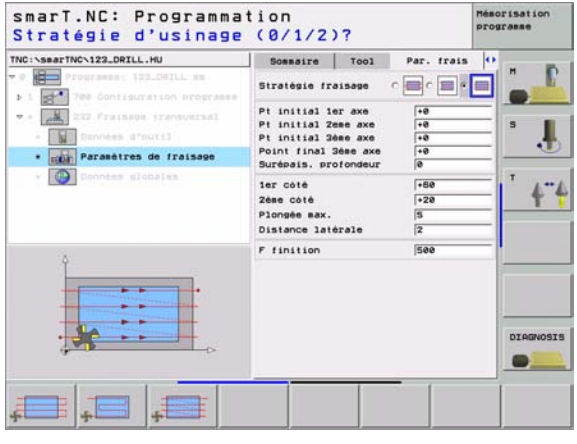
Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Tool**:

- **DL**: Longueur Delta pour l'outil T
- **DR**: Rayon Delta pour l'outil T
- **DR2**: Rayon Delta 2 (rayon d'angle) pour l'outil T
- **Fonction M**: Fonctions auxiliaires M au choix
- **Broche**: Sens de rotation de la broche. smarT.NC configure M3 par défaut
- **Pré-sél. outil**: En cas de besoin, numéro de l'outil suivant pour accélérer le changement d'outil (ceci dépend de la machine)

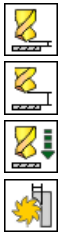
Autres paramètres dans le formulaire détaillé **Paramètres de fraisage**:

- **F finition**: Avance pour la dernière passe de finition

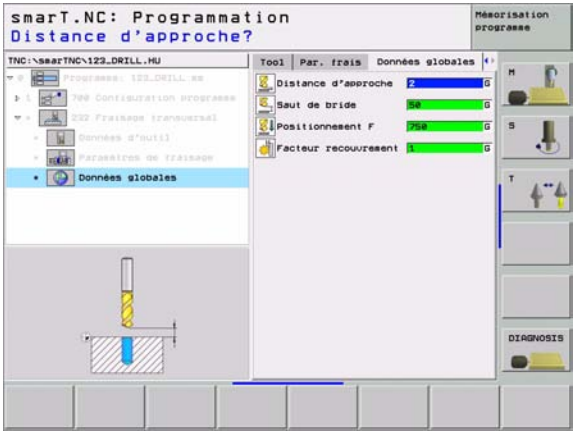




Paramètres à effet global dans le formulaire détaillé **Données globales**:



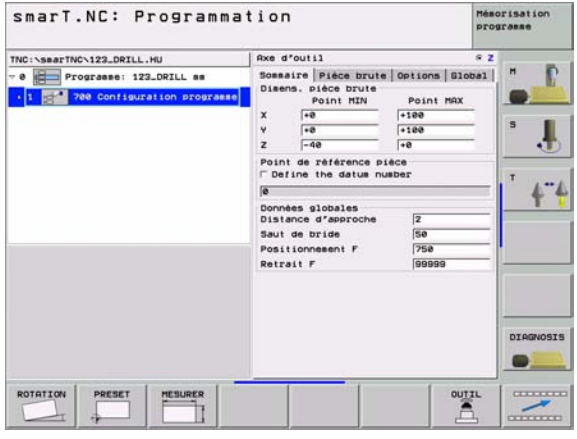
- Distance d'approche
- Saut de bride
- Avance de positionnement
- Facteur de recouvrement



Groupe principal Palpage

Dans le groupe principal Palpage, vous sélectionnez les groupes de fonctions suivants:

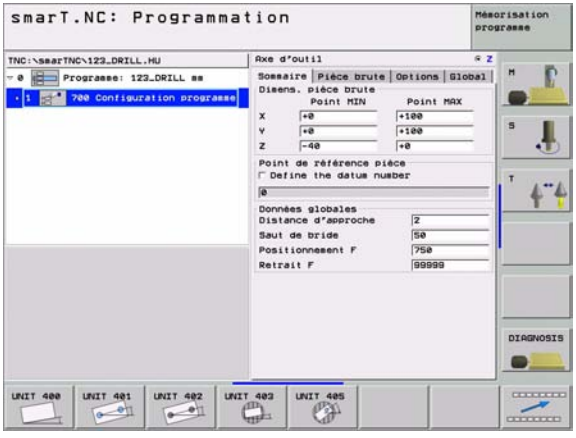
Groupe de fonctions	Softkey
ROTATION: Fonctions de palpage pour le calcul automatique d'une rotation de base	
PRESET: Fonctions de palpage pour la définition d'un point de référence	
MESURE: Fonctions de palpage pour l'étalonnage automatique des pièces	
OUTIL: Fonctions de palpage pour l'étalonnage automatique des outils	



Groupe de fonctions Rotation

Le groupe de fonctions Rotation comprend les Units suivantes destinées au calcul automatique d'une rotation de base:

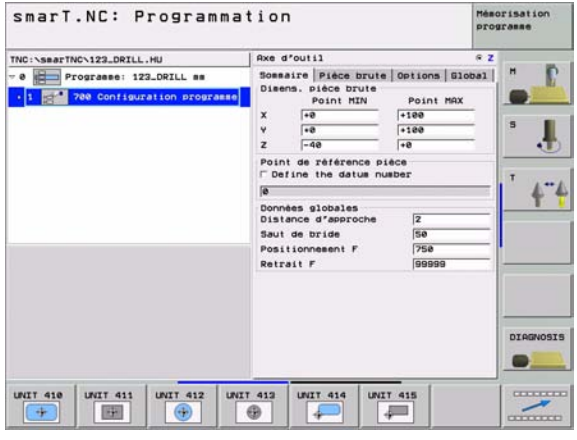
Unit	Softkey
Unit 400 Rotation sur droite	UNIT 400
Unit 401 Rotation avec 2 trous	UNIT 401
Unit 402 Rotation avec 2 tenons	UNIT 402
Unit 403 Rotation avec axe rotatif	UNIT 403
Unit 405 Rotation avec axe C	UNIT 405



Groupe de fonctions Preset (point de référence)

Le groupe de fonctions Preset comprend les Units suivantes destinées à l'initialisation automatique du point de référence:

Unit	Softkey
Unit 410 Point de référence intérieur rectangle	
Unit 411 Point de référence extérieur rectangle	
Unit 412 Point de référence intérieur cercle	
Unit 413 Point de référence extérieur cercle	
Unit 414 Point de référence extérieur coin	
Unit 415 Point de référence intérieur coin	
Unit 416 Point de référence centre cercle de trous	
Unit 417 Point de référence dans axe palpeur	

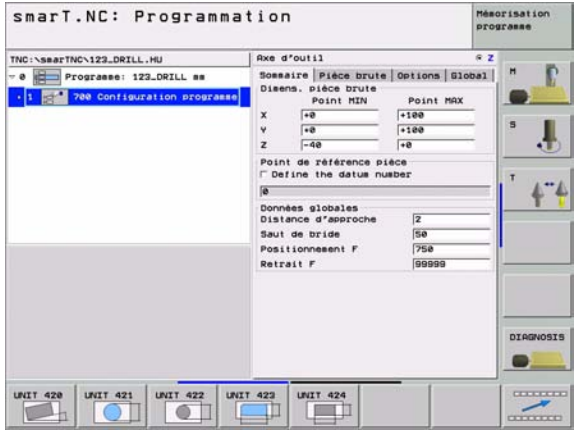


Unit	Softkey
Unit 418 Point de référence avec 4 trous	
Unit 419 Point de référence sur un axe donnné	

Groupe de fonctions Mesure

Le groupe de fonctions Mesure comprend les Units suivantes destinées à l'étalonnage automatique des pièces:

Unit	Softkey
Unit 420 Mesure angle	
Unit 421 Mesure trou	
Unit 422 Mesure tenon circulaire	
Unit 423 Mesure intérieur rectangle	
Unit 424 Mesure extérieur rectangle	
Unit 425 Mesure intérieur rainure	
Unit 426 Mesure extérieur traverse	
Unit 427 Mesure Coordonnée	

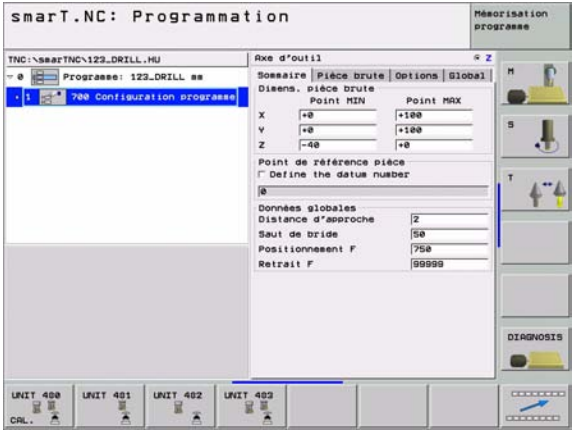


Unit	Softkey
Unit 430 Mesure cercle de trous	
Unit 431 Mesure plan	

Groupe de fonctions Outil

Le groupe de fonctions Outil comprend les Units suivantes destinées à l'étalonnage d'outil automatique:

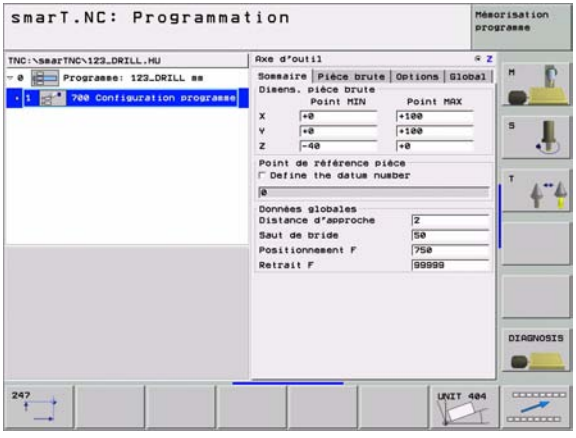
Unit	Softkey
Unit 480 TT: Etalonnage TT	UNIT 480 CAL.
Unit 481 TT: Mesure de la longueur d'outil	UNIT 481
Unit 482 TT: Mesure du rayon d'outil	UNIT 482
Unit 483 TT: Mesure complète de l'outil	UNIT 483



Groupe principal Convertir

Le groupe principal Convertir comprend des fonctions de conversion directe du système de coordonnées:

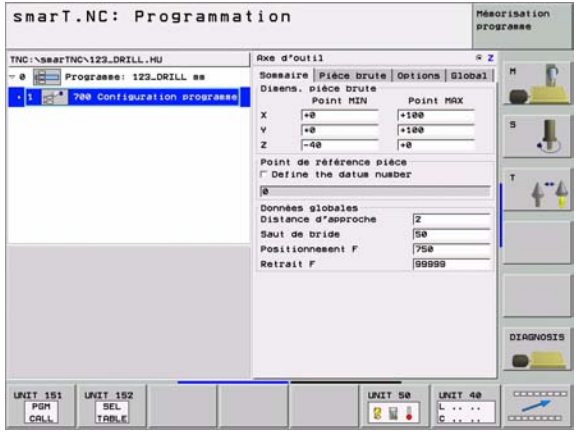
Fonction	Softkey
UNIT 247: Sélectionner un numéro de Preset	
UNIT 404: Initialiser la rotation de base	



Groupe principal Fonctions spéciales

Le groupe principal Fonctions spéciales comprend diverses fonctions disponibles directement:

Fonction	Softkey
UNIT 151: Appel de programme	UNIT 151 PGM CALL
UNIT 152: Sélectionner le tableau de points zéro	UNIT 152 SEL TABLE
UNIT 50: Appel d'outil séparé	UNIT 50
UNIT 40: Unit dialogue conversationnel Texte clair	UNIT 40 L .. .. C .. ..
UNIT 700: Configuration programme (cf. „Configuration du programme" à la page 25.)	UNIT 700



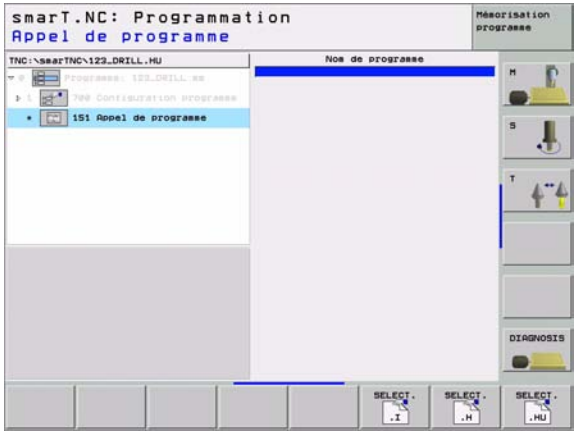
Unit 151 Appel de programme

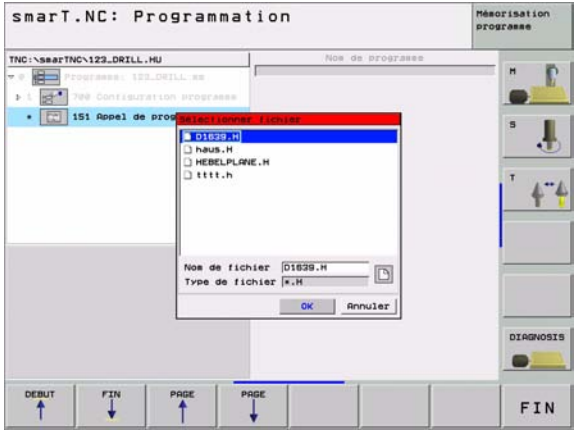
Cette Unit vous permet d'appeler à partir de smarT.NC n'importe quel programme ayant pour types de fichiers:

- Programme Unit de smarT.NC (type de fichier .HU)
- Programme conversationnel Texte clair (type de fichier .H)
- Programme DIN/ISO (type de fichier .I)

Paramètres du formulaire Sommaire:

- **Nom du programme**: Introduire le chemin d'accès du programme à appeler





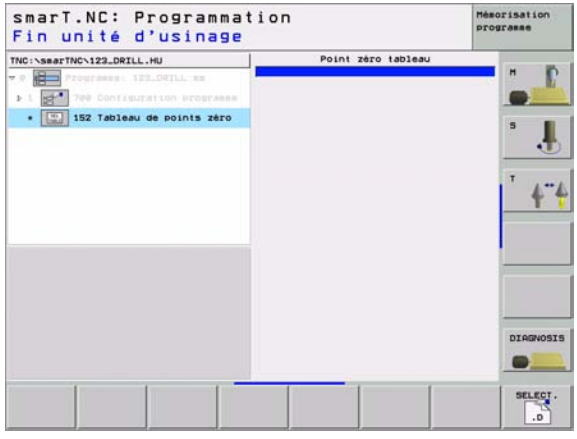
- Si vous voulez sélectionner par softkey le programme désiré (fenêtre auxiliaire, cf. figure en bas et à droite), celui-ci doit être mémorisé dans le répertoire **TNC:\smarTNC**!
- Si le programme désiré n'est pas dans le répertoire **TNC:\smarTNC**, vous devez alors introduire le chemin d'acccès complet!

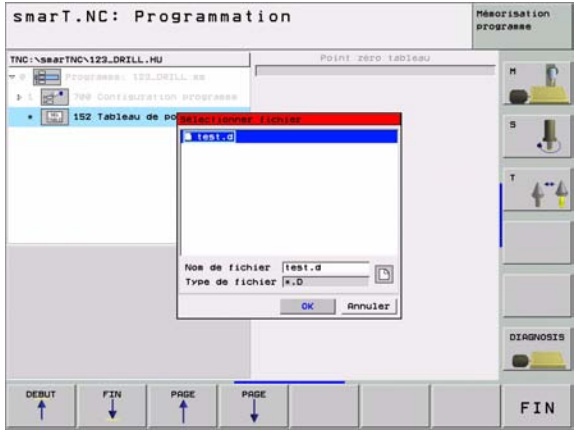
Unit 152 Sélectionner le tableau de points zéro

Cette Unit vous permet d'activer à partir de smarT.NC n'importe quel tableau de points zéro auquel auront recours les futurs décalages de points zéro.

Paramètres du formulaire Sommaire:

- **Tableau points zéro**: Introduire le nom du tableau de points zéro à activer





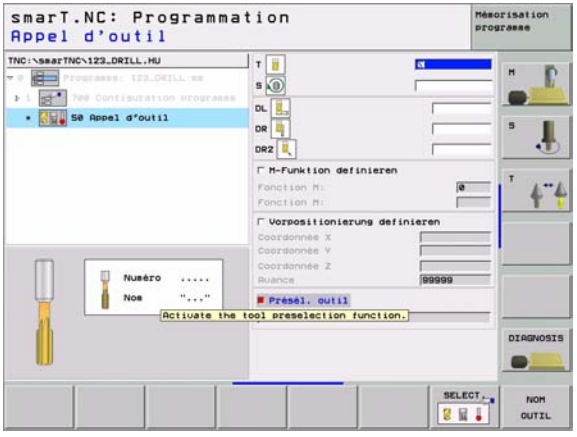
- Si vous voulez sélectionner par softkey le tableau de points zéro désiré (fenêtre auxiliaire, cf. figure en bas et à droite), celui-ci doit être mémorisé dans le répertoire **TNC:\smarTNC**!
- Si le tableau de points zéro désiré n'est pas dans le répertoire **TNC:\smarTNC**, vous devez alors introduire le chemin d'acccès complet!

Unit 50 Appel d'outil séparé

Cette Unit vous permet de définir un appel d'outil séparé.

Paramètres du formulaire Sommaire:

- **T**: Numéro ou nom de l'outil (commutable par softkey)
- **S**: Vitesse de rotation broche
- **DL**: Longueur Delta pour l'outil T
- **DR**: Rayon Delta pour l'outil T
- **DR2**: Rayon Delta 2 (rayon d'angle) pour l'outil T
- **Définir fonction M**: Si nécessaire, introduire des fonctions auxiliaires M
- **Définir le prépositionnement**: Si nécessaire, introduire une position devant être abordée après le changement d'outil. Suite chronologique du positionnement: Tout d'abord le plan d'usinage (X/Y), puis l'axe d'outil (Z)
- **Pré-sél. outil**: En cas de besoin, numéro de l'outil suivant pour accélérer le changement d'outil (ceci dépend de la machine)



Unit 40 Dialogue conversationnel Texte clair

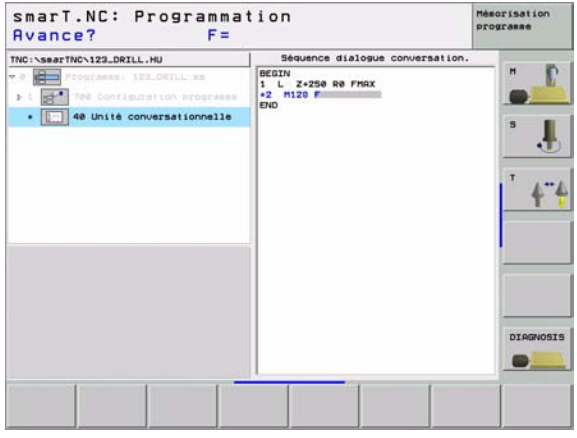
Cette Unit vous permet d'insérer entre les blocs d'usinage des séquences en dialogue conversationnel Texte clair. Vous pouvez toujours les utiliser:

- si vous avez besoin de fonctions TNC pour lesquelles il n'existe pas encore de formulaires
- si vous voulez insérer des positionnements entre les Units
- si vous voulez définir des fonctions M spécifiques de la machine

Le nombre de séquences en dialogue conversationnel Texte clair qui peuvent être insérées est illimité!

Fonctions Texte clair qui peuvent être insérées actuellement:

- Fonctions de contournage **L**, **CHF**, **CC**, **C**, **CR**, **CT**, **RND** à l'aide des touches de contournage grises
- Séquence STOP avec la touche STOP
- Séquence séparée de fonction M avec la touche ASCII M
- Appel d'outil avec la touche TOOL CALL
- Fonction PLANE
- Définitions de cycles
- Définitions de cycles de palpage
- Répétition de parties de programme/technique des sous-programmes
- Programmation de paramètres Q



Définir les positions d'usinage

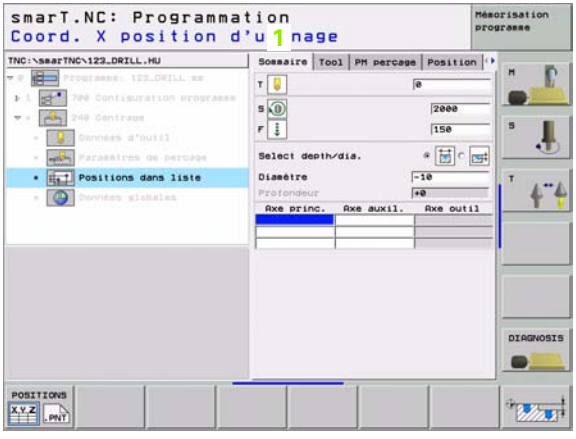
Principes de base

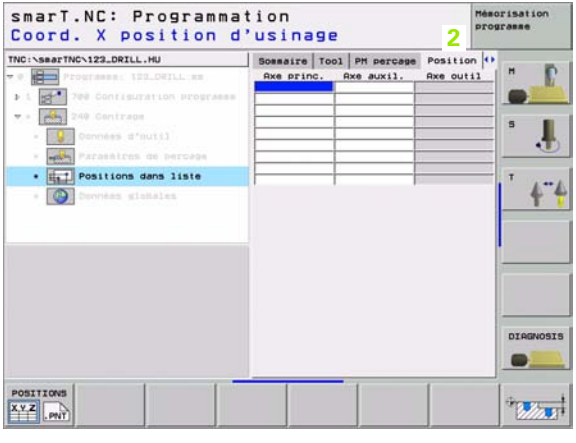
Vous pouvez définir les positions d'usinage en coordonnées cartésiennes directement dans le **formulaire Sommaire** 1 de l'étape d'usinage correspondante (cf. figure en haut et à droite). Si vous désirez effectuez l'usinage sur plus de trois positions, vous pouvez introduire dans le **formulaire détaillé Positions** (2) jusqu'à 6 autres positions d'usinage – soit au total jusqu'à 9 positions d'usinage.

Le générateur de modèles vous permet de définir les positions d'usinage de manière particulièrement confortable. Dès que vous avez introduit et validé les paramètres requis, le générateur de modèles affiche aussitôt graphiquement les positions d'usinage.

smarT.NC enregistre automatiquement dans un tableau de points (fichier .PNT) les positions d'usinage que vous avez introduites et vous pouvez les réutiliser par la suite aussi souvent que vous le désirez. Il est très pratique de pouvoir afficher ou occulter n'importe quelles positions d'usinage que l'on sélectionne sur le graphique.

Si vous avez déjà utilisé les tableaux de points sur d'anciennes commandes, vous pouvez les réutiliser en mode smarT.NC.





Démarrer le générateur de modèles

Le générateur de modèles de smarT.NC peut être lancé de deux manières:

- Directement à partir de la deuxième barre de softkeys du menu principal de smarT.NC si vous désirez définir successivement plusieurs fichiers de points
- Pendant la définition de l'usinage, à partir du formulaire, si vous devez introduire des positions d'usinage

Démarrer le générateur de modèles à partir de la barre principale du menu Edition

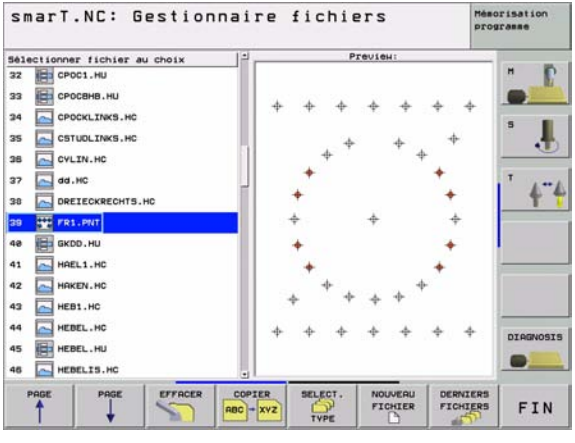
▶ Sélectionner le mode d'utilisation smarT.NC

▶ Sélectionner la deuxième barre de softkeys

▶ Démarrer le générateur de modèles: smarT.NC commute vers le gestionnaire de fichiers (cf. figure de droite) et affiche les fichiers de points – s'il en existe déjà

▶ Sélectionner un fichier de points (*.PNT), valider avec la touche ENT ou

▶ Ouvrir un nouveau fichier de points: Introduire le nom du fichier (sans le type de fichier), valider avec la touche MM ou INCH: smarT.NC ouvre un fichier de points avec l'unité de mesure que vous avez sélectionnée et accède ensuite au générateur de modèles



Démarrer le générateur de modèles à partir d'un formulaire

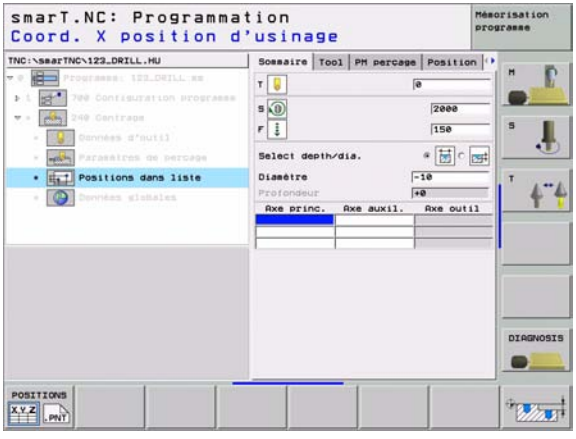
- Sélectionner le mode d'utilisation smarT.NC
- Sélectionner une étape d'usinage au choix dans laquelle il est possible de définir des positions d'usinage
- Sélectionner l'un des champs d'introduction où l'on doit définir une position d'usinage (cf. figure en haut et à droite)

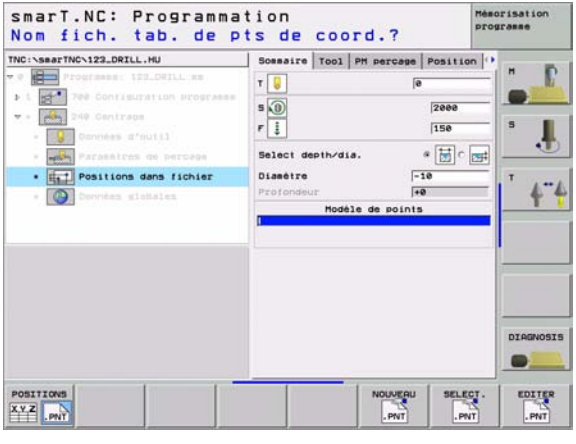
- Commuter vers la définition des **positions d'usinage dans le tableau de points**

- **Pour créer un nouveau fichier**: Introduire le nom du fichier (sans le type de fichier), valider avec la softkey NOUVEAU
- Valider l'unité de mesure du nouveau fichier de points dans la fenêtre auxiliaire avec la touche MM ou INCH: smarT.NC est maintenant dans le générateur de modèles

- **Pour sélectionner un fichier PNT qui existe déjà**: Appuyer sur la softkey SÉLECTION: smarT.NC affiche une fenêtre auxiliaire avec les fichiers de points disponibles. Sélectionner l'un des fichiers affichés et le valider dans le formulaire avec la touche ENT ou le bouton OK.

- **Pour éditer un fichier PNT déjà sélectionné**: Appuyer sur la softkey ÉDITER: smarT.NC lance alors automatiquement le générateur de modèles

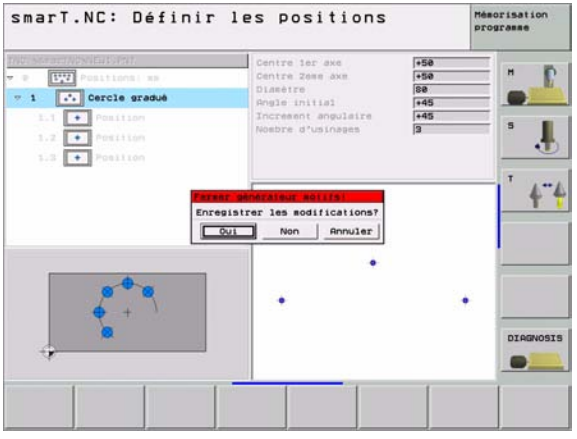




Fermer le générateur de modèles

FIN

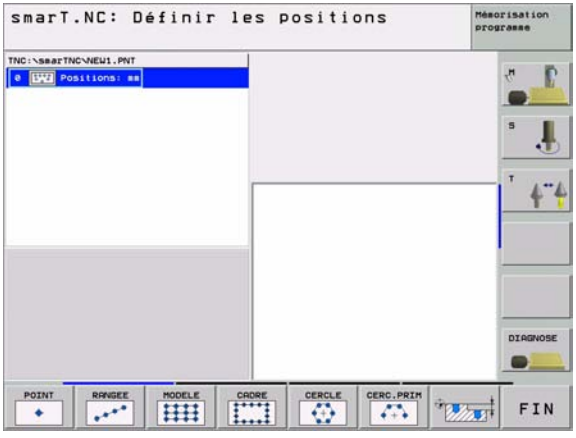
- Appuyer sur la touche END ou sur la softkey FIN: smarT.NC affiche une fenêtre auxiliaire (cf. figure de droite)
- Appuyer sur la touche ENT ou sur le bouton Oui pour enregistrer toutes les modifications effectuées – ou bien pour enregistrer un nouveau fichier – et pour fermer le générateur de modèles
- Appuyer sur la touche NO ENT ou sur le bouton Non pour rejeter toutes les modifications effectuées et fermer le générateur de modèles
- Appuyer sur la touche ESC pour retourner au générateur de modèles



Si vous avez démarré le générateur de modèles à partir d'un formulaire, vous retournez automatiquement au formulaire lorsque vous fermez le générateur de modèles.

Si vous avez démarré le générateur de modèles à partir de la barre de menus principale, lorsque vous fermez le générateur de modèles, vous retournez automatiquement au dernier programme .HU sélectionné.

Travailler avec le générateur de modèles



Vue d'ensemble

Le générateur de modèles offre les possibilités suivantes pour définir les positions d'usinage:

Fonction	Softkey
Point isolé, cartésien	POINT
Rangée isolée, droite ou avec pivotement	RANGEE
Modèle droit, avec pivotement ou distorsion	MODELE
Cadre droit, avec pivotement ou distorsion	CADRE
Cercle entier	CERCLE
Portion de cercle	CERC.PRIM
Modifier la hauteur initiale	

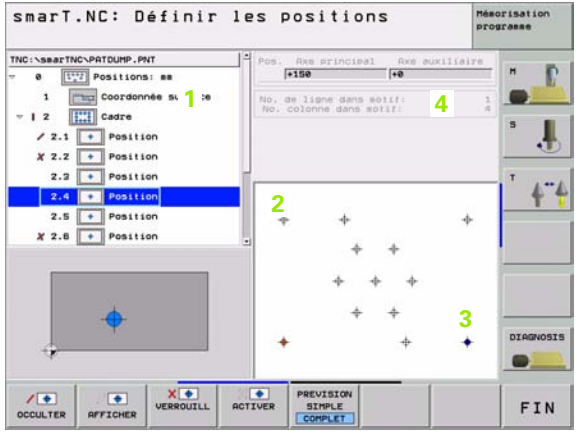
Définir un modèle

- Avec la softkey, sélectionner le modèle à définir
- Dans le formulaire, définir les paramètres nécessaires: Sélectionner le champ d'introduction suivant avec la touche ENT ou „flèche vers le bas“
- Enregistrer les paramètres d'introduction: Appuyer sur la touche END

Après avoir introduit les données d'un modèle dans le formulaire, smarT.NC le représente de manière symbolique sous la forme d'une icône située dans l'arborescence **1** sur la moitié gauche de l'écran.

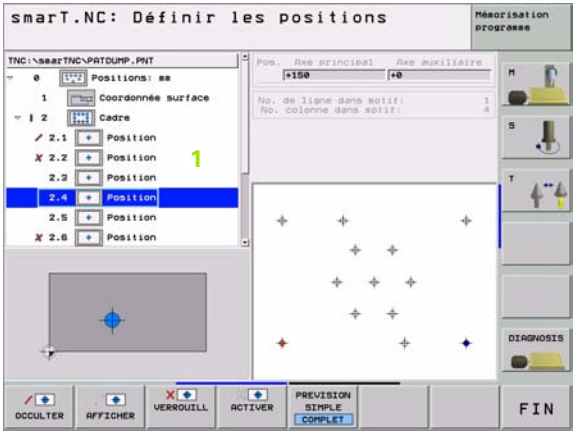
Le graphique du modèle s'affiche sur la moitié inférieure droite de l'écran **2** dès que les paramètres d'introduction ont été enregistrés.

Lorsque vous ouvrez l'arborescence avec la „touche fléchée vers la droite“, vous pouvez sélectionner à l'aide de la „touche fléchée vers le bas“ chaque point à l'intérieur du modèle que vous avez défini. Dans le graphique, smarT.NC affiche à droite en bleu le point sélectionné à gauche (**3**). Pour information, l'écran affiche également dans la moitié supérieure droitre **4** les coordonnées cartésiennes du point qui a été sélectionné.



Fonctions du générateur de modèles

Fonction	Softkey
Occulter pour l'usinage le modèle ou la position sélectionné(e) dans l'arborescence. Les modèles ou positions occulté(e)s sont signalé(e)s par un trait oblique rouge dans l'arborescence **1** et par un point rouge clair dans le graphique Preview	OCCULTER
Réactiver un modèle ou une position occulté(e)	AFFICHER
Verrouiller pour l'usinage une position sélectionnée dans l'arborescence. Les positions verrouillées sont signalées dans l'arborescence **1** par une croix rouge. smarT.NC n'affiche pas les positions verrouillées dans le graphique. Ces positions ne sont pas enregistrées dans le fichier .PNT-Datei créé par smarT.NC dès que vous fermez le générateur de modèles	VERROUILL
Réactiver des positions verrouillées	ACTIVER
N'afficher que le modèle sélectionné dans l'arborescence/afficher tous les modèles définis. smarT.NC affiche en bleu le modèle sélectionné dans l'arborescence.	PREVISION SIMPLE COMPLET
Agrandissement de la projection: Afficher le cadre et le décaler. Pour décaler, appuyer plusieurs fois sur l'une des softkeys fléchées (deuxième barre de softkeys)	↑
Agrandissement de la projection: Réduire le cadre (deuxième barre de softkeys)	<<



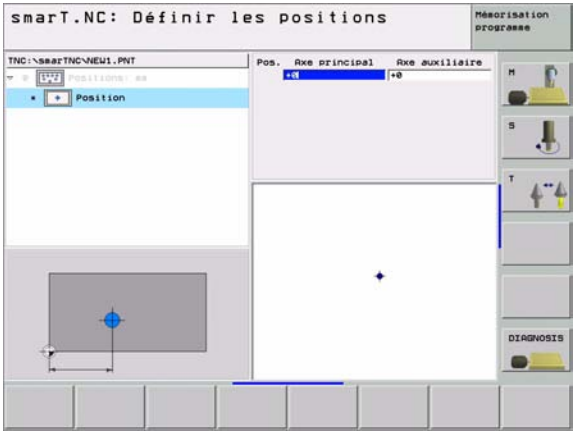
Fonction	Softkey
Agrandissement de la projection: Agrandir le cadre (deuxième barre de softkeys)	
Agrandissement de la projection: Valider la zone sélectionnée (deuxième barre de softkeys)	
Agrandissement de la projection: Rétablir la projection d'origine (deuxième barre de softkeys)	

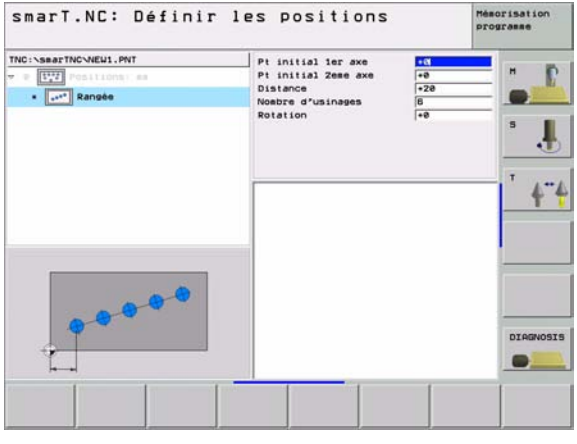
Point isolé, cartésien

- **X**: Coordonnée dans l'axe principal du plan d'usinage
- **Y**: Coordonnée dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage

Rangée isolée, droite ou avec pivotement

- **Point initial 1er axe**: Coordonnée du point initial de la rangée dans l'axe principal du plan d'usinage
- **Point initial 2ème axe**: Coordonnée du point initial de la rangée dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage
- **Distance**: Distance entre les positions d'usinage. Valeur positive ou négative
- **Nombre d'usinages**: Nombre total de positions d'usinage
- **Rotation**: Angle de rotation autour du point initial introduit. Axe de référence: Axe principal du plan d'usinage actif (ex. X avec l'axe d'outil Z). Valeur positive ou négative



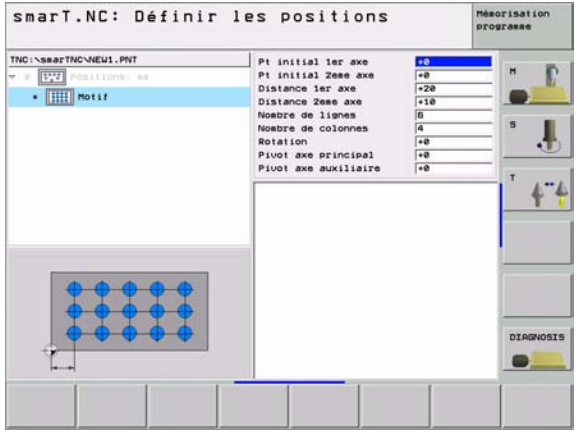


Modèle droit, avec pivotement ou distorsion

MODELE

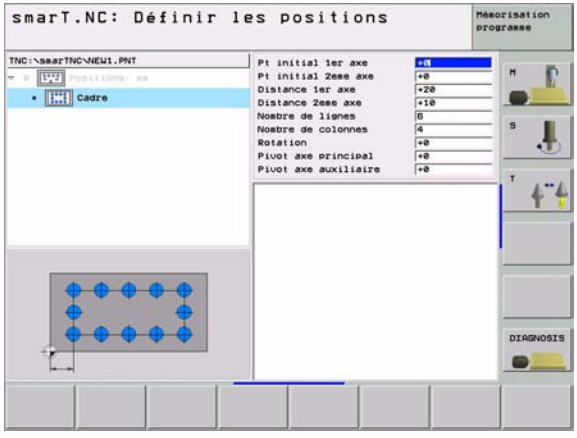
- **Point initial 1er axe**: Coordonnée du point initial du modèle **1** dans l'axe principal du plan d'usinage
- **Point initial 2ème axe**: Coordonnée du point initial du modèle **2** dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage
- **Distance 1er axe**: Distance entre les positions d'usinage dans l'axe principal du plan d'usinage. Valeur positive ou négative
- **Distance 2ème axe**: Distance entre les positions d'usinage dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage. Valeur positive ou négative
- **Nombre de lignes**: Nombre total de lignes pour le modèle
- **Nombre de colonnes**: Nombre total de colonnes pour le modèle
- **Rotation**: Angle de rotation suivant lequel l'ensemble du modèle doit pivoter autour du point initial introduit. Axe de référence: Axe principal du plan d'usinage actif (ex. X avec l'axe d'outil Z). Valeur positive ou négative
- **Pivot axe principal**: Angle de rotation suivant lequel seul l'axe principal du plan d'usinage subira une distorsion par rapport au point initial introduit. Valeur positive ou négative.
- **Pivot axe auxiliaire**: Angle de rotation suivant lequel seul l'axe auxiliaire du plan d'usinage subira une distorsion par rapport au point initial introduit. Valeur positive ou négative.

Les paramètres **Pivot axe principal** et **Pivot axe auxiliaire** agissent en addition d'une **Rotation** de l'ensemble du modèle exécutée auparavant.



Cadre droit, avec pivotement ou distorsion

- **Point initial 1er axe**: Coordonnée du point initial du cadre **1** dans l'axe principal du plan d'usinage
- **Point initial 2ème axe**: Coordonnée du point initial du cadre **2** dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage
- **Distance 1er axe**: Distance entre les positions d'usinage dans l'axe principal du plan d'usinage. Valeur positive ou négative
- **Distance 2ème axe**: Distance entre les positions d'usinage dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage. Valeur positive ou négative
- **Nombre de lignes**: Nombre total de lignes pour le cadre
- **Nombre de colonnes**: Nombre total de colonnes pour le cadre
- **Rotation**: Angle de rotation suivant lequel l'ensemble du cadre doit pivoter autour du point initial introduit. Axe de référence: Axe principal du plan d'usinage actif (ex. X avec l'axe d'outil Z). Valeur positive ou négative
- **Pivote axe principal**: Angle de rotation suivant lequel seul l'axe principal du plan d'usinage subira une distorsion par rapport au point initial introduit. Valeur positive ou négative.
- **Pivot axe auxiliaire**: Angle de rotation suivant lequel seul l'axe auxiliaire du plan d'usinage subira une distorsion par rapport au point initial introduit. Valeur positive ou négative.

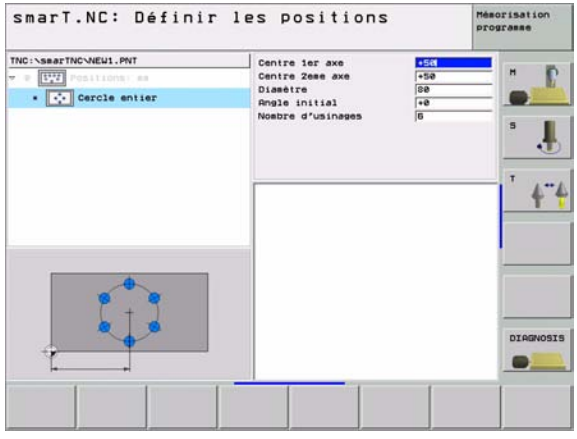


Les paramètres **Pivot axe principal** et **Pivot axe auxiliaire** agissent en addition d'une **Rotation** de l'ensemble du cadre exécutée auparavant.

Cercle entier

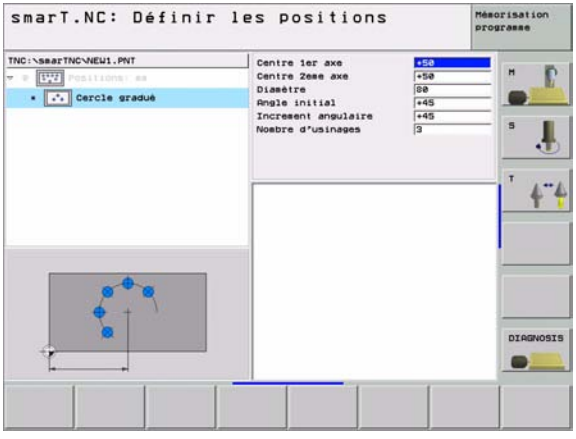
- **Centre 1er axe**: Coordonnée du centre du cercle **1** dans l'axe principal du plan d'usinage
- **Centre 2ème axe**: Coordonnée du centre du cercle **2** dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage
- **Diamètre**: Diamètre du cercle
- **Angle initial**: Angle polaire de la première position d'usinage. Axe de référence: Axe principal du plan d'usinage actif (ex. X avec l'axe d'outil Z). Valeur positive ou négative
- **Nombre d'usinages**: Nombre total de positions d'usinage sur le cercle

smarT.NC calcule toujours l'incrément angulaire entre deux positions d'usinage à partir de 360° divisés par le nombre d'opérations d'usinage.



Portion de cercle

- **Centre 1er axe**: Coordonnée du centre du cercle **1** dans l'axe principal du plan d'usinage
- **Centre 2ème axe**: Coordonnée du centre du cercle **2** dans l'axe auxiliaire du plan d'usinage
- **Diamètre**: Diamètre du cercle
- **Angle initial**: Angle polaire de la première position d'usinage. Axe de référence: Axe principal du plan d'usinage actif (ex. X avec l'axe d'outil Z). Valeur positive ou négative
- **Incrément angulaire**: Angle polaire incrémental entre deux positions d'usinage. Valeur positive ou négative
- **Nombre d'usinages**: Nombre total de positions d'usinage sur le cercle



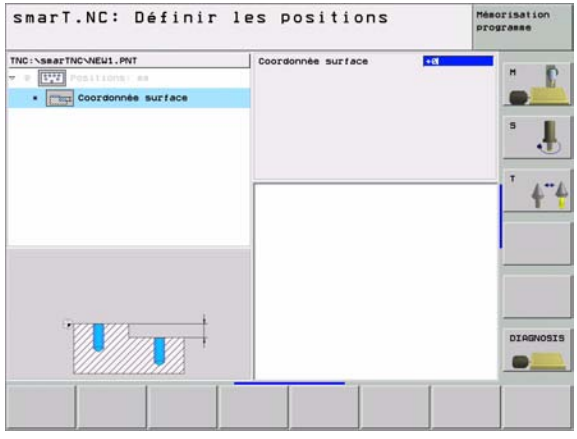
Modifier la hauteur initiale

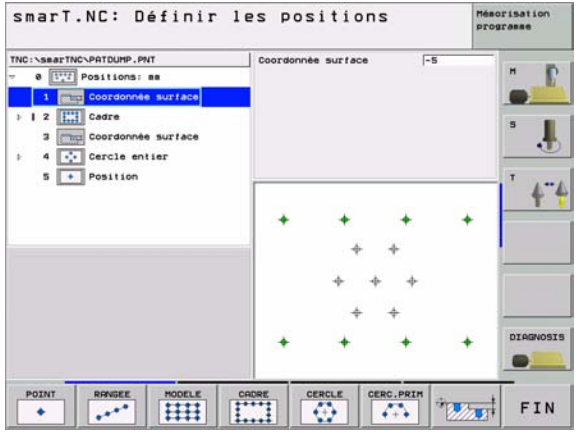
▶ **Coordonnée surface**: Coordonnée de la surface de la pièce

Si vous n'indiquez pas la hauteur initiale lors de la définition des positions d'usinage, smarT.NC configure toujours 0 pour la coordonnée de la surface de la pièce.

Si vous modifiez la hauteur initiale, cette nouvelle hauteur s'appliquera à toutes les positions d'usinage programmées par la suite.

Si vous sélectionnez dans l'arborescence le symbole de la coordonnée de surface, le graphique Preview signale alors en vert toutes les positions d'usinage basées sur cette hauteur initiale (cf. figure en bas et à droite).





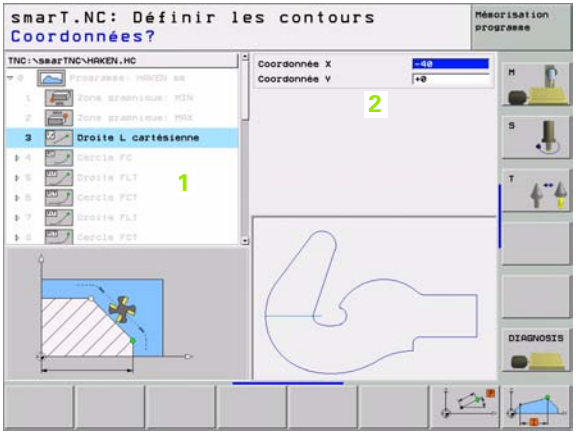
Définir les contours

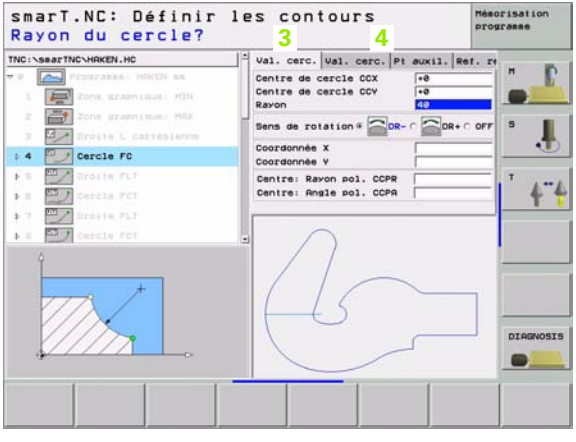
Principes de base

Vous définissez toujours les contours dans des fichiers séparés (type de fichier **.HC**). Dans la mesure où les fichiers .HC ne comportent que la description du contour – seulement la géométrie – et non pas les données technologiques, vous pouvez les mettre en œuvre de manière flexible: en tant que tracé de contour, poche ou îlot.

Sans beaucoup de manipulations, vous pouvez convertir les descriptions de contours d'anciens programmes conversationnels Texte clair (fichiers .H) en une description de contour smarT.NC (cf. Page 116).

Comme pour les programmes Unit et le générateur de modèles, smarT.NC affiche chacun des éléments du contour dans l'arborescence **1** en y adjoignant l'icône correspondante. Vous introduisez les données de l'élément de contour concerné à l'intérieur du formulaire d'introduction **2**. Dans le cas de la programmation de contours libres FK, outre le formulaire Sommaire **3**, vous disposez encore de 3 autres formulaires détaillés (**4**) pour l'introduction de vos données (cf. figure en bas et à droite).





Lancer la programmation de contour

La programmation de contour de smarT.NC peut être lancée de deux manières:

- Directement à partir de la barre principale du menu Edition si vous désirez définir successivement plusieurs contours séparés
- Pendant la définition de l'usinage, à partir du formulaire, si vous devez introduire le nom du contour à usiner

Démarrer la programmation de contour à partir de la barre principale du menu Edition

▶ Sélectionner le mode d'utilisation smarT.NC

▶ Sélectionner la deuxième barre de softkeys

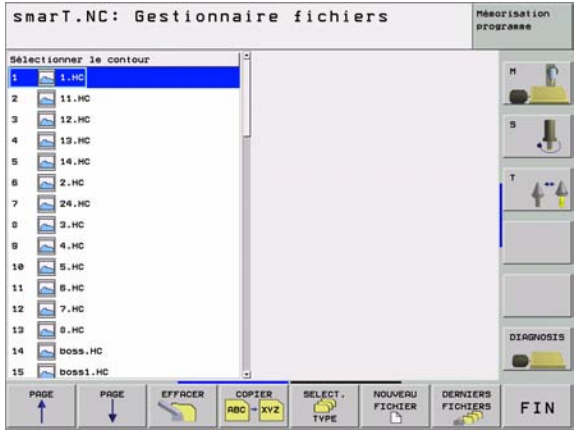
▶ Lancer la programmation de contour: smarT.NC commute vers le gestionnaire de fichiers (cf. figure de droite) et affiche les programmes de contour – s'il en existe déjà

▶ Sélectionner un programme de contour existant (*.HC), valider avec la touche ENT ou

▶ Ouvrir un nouveau programme de contour: Introduire le nom du fichier (sans le type de fichier), valider avec la touche MM ou INCH: smarT.NC ouvre un programme de contour avec l'unité de mesure que vous avez sélectionnée

▶ smarT.NC lance automatiquement le dialogue de définition de la surface de la pièce brute: Introduire le point MIN de la surface de la pièce brute par rapport au point zéro, valider avec la touche END

▶ Introduire le point MAX de la surface de la pièce brute par rapport au point zéro, valider avec la touche END. smarT.NC se trouve maintenant dans la programmation de contour



Démarrer la programmation de contour à partir d'un formulaire

- Sélectionner le mode d'utilisation smarT.NC
- Sélectionner une étape d'usinage au choix pour laquelle des programmes de contour sont nécessaires (UNIT 122, UNIT 125)
- Sélectionner le champ d'introduction dans lequel on doit définir le nom du programme de contour (**1**, cf. figure en haut et à droite)

NEU .PNT

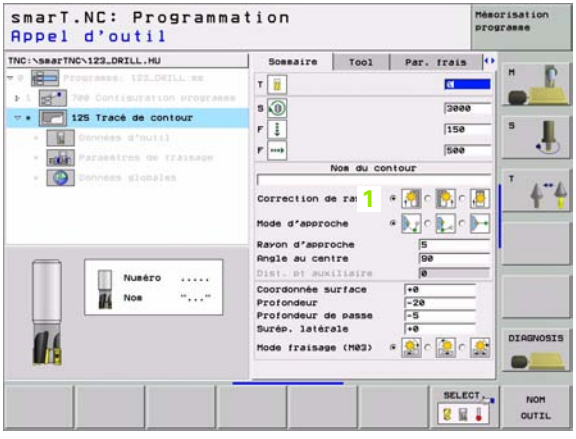
- **Pour créer un nouveau fichier**: Introduire le nom du fichier (sans le type de fichier), valider avec la softkey NOUVEAU
- Valider l'unité de mesure du nouveau programme de contour dans la fenêtre auxiliaire avec la touche MM ou INCH: smarT.NC ouvre un programme de contour avec l'unité de mesure que vous avez sélectionnée; smarT.NC est maintenant dans la programmation de contour et lance automatiquement le dialogue de définition de la surface de la pièce brute:
- Introduire le point MIN de la surface de la pièce brute par rapport au point zéro, valider avec la touche END
- Introduire le point MAX de la surface de la pièce brute par rapport au point zéro, valider avec la touche END. smarT.NC se trouve maintenant dans la programmation de contour

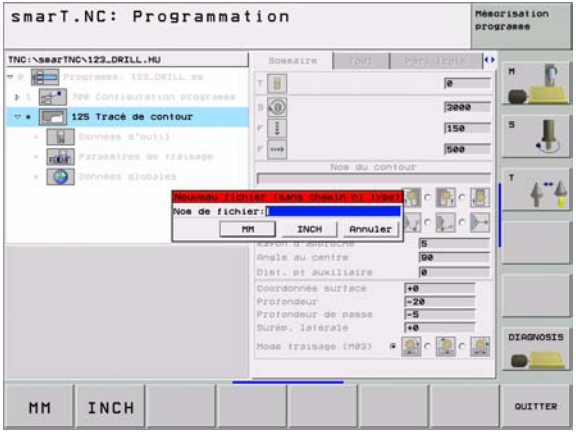
SELECT .PNT

- **Pour sélectionner un fichier HC qui existe déjà**: Appuyer sur la softkey SÉLECTION: smarT.NC affiche une fenêtre auxiliaire avec les programmes de contour disponibles. Sélectionner l'un des programmes de contour affichés et le valider dans le formulaire avec la touche ENT ou le bouton OK

EDIT .PNT

- **Pour éditer un fichier HC déjà sélectionné**: Appuyer sur la softkey ÉDITER: smarT.NC lance alors automatiquement la programmation de contour





Fermer la programmation de contour

END

- Appuyer sur la touche END: smarT.NC ferme la programmation de contour et retourne à l'endroit à partir duquel vous avez lancé la programmation de contour: Dans le dernier programme HU actif si vous lancé smarT.NC à partir de la barre de menus principale ou bien dans le formulaire d'introduction de l'étape d'usinage correspondante si vous l'avez lancé smarT.NC à partir du formulaire

Si vous avez démarré la programmation de contour à partir d'un formulaire, lorsque vous fermez le générateur de modèles, vous retournez automatiquement au formulaire.

Si vous avez démarré la programmation de contour à partir de la barre de menus principale, lorsque vous fermez le générateur de modèles, vous retournez automatiquement au dernier programme HU sélectionné.

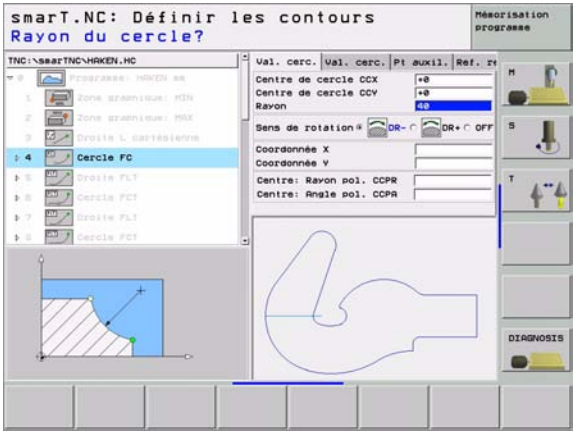
Travailler avec la programmation de contour

Vue d'ensemble

La programmation des éléments de contour s'effectue avec les fonctions classiques du dialogue conversationnel Texte clair. Outre les touches de fonctions de contournage grise, vous disposez bien entendu aussi de la programmation flexible performante des contours FK pour laquelle vous pouvez appeler les formulaires à l'aide des softkeys.

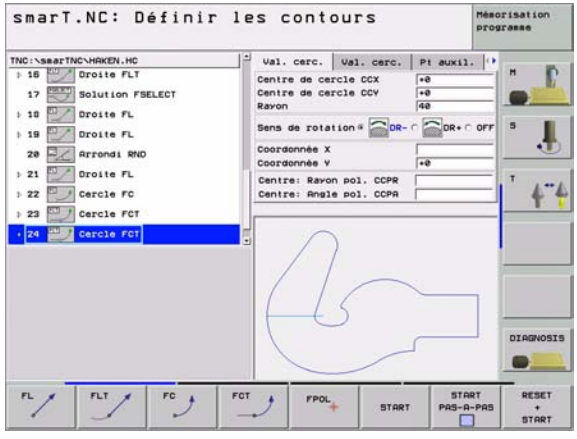
Les figures d'aide de la programmation de contours libres FK constituent un outil particulièrement efficace; elles sont disponibles pour chacun des champ d'introduction et illustrent le paramètre à introduire.

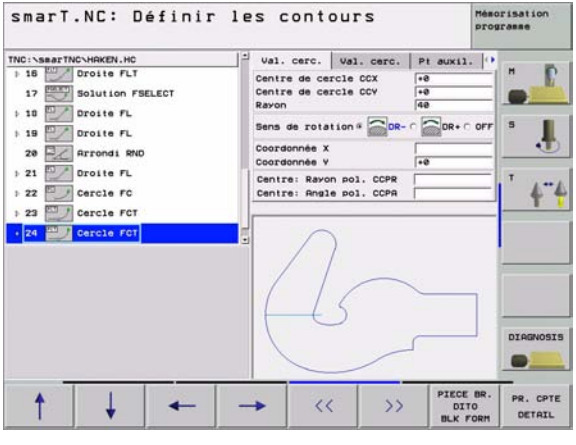
Toutes les fonctions classiques du graphisme de programmation sont également disponibles en mode smarT.NC, sans aucune restriction.



Fonctions du graphisme de programmation

Fonction	Softkey
Créer graphisme de programmation complet	RESET + START
Créer graphisme de programmation pas à pas	START PAS-A-PAS
Créer graphisme de programmation complet ou le compléter après RESET + START	START
Stopper le graphisme de programmation. Cette softkey n'apparaît que lorsque la TNC crée un graphisme de programmation	STOP
Fonction zoom (barre de softkeys 3): Réduire la projection; pour cela, appuyer plusieurs fois sur la softkey	<<
Fonction zoom (barre de softkeys 3): Agrandir la projection; pour cela, appuyer plusieurs fois sur la softkey	>>
Fonction zoom (barre de softkeys 3): Afficher le cadre et le décaler	↑ ↓ → ←





Les différentes couleurs des élements de contour affichés déterminent leur validité:

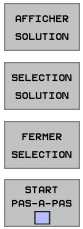
bleu L'élément de contour est clairement défini

vert Les données introduites donnent lieu à plusieurs solutions; sélectionnez la bonne

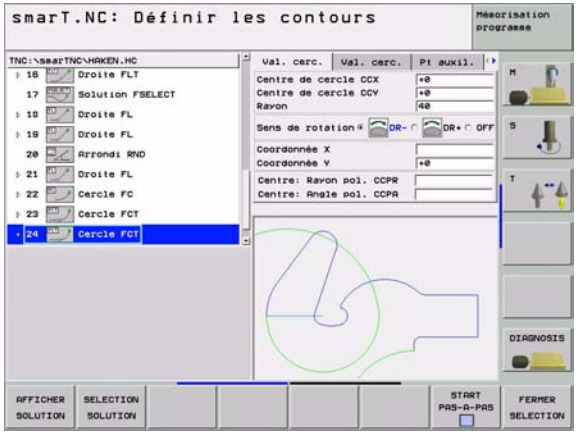
rouge Les données introduites ne suffisent pas encore pour définir l'élément de contour; introduisez d'autres données

Choisir parmi plusieurs solutions

Lorsque les données introduites sont incomplètes et engendrent plusieurs solutions possibles en théorie, vous pouvez choisir par softkey la solution correcte en vous aidant du graphisme:



- Afficher les différentes solutions
- Sélectionner la solution affichée et la valider
- Programmer d'autres éléments du contour
- Elaborer le graphisme de programmation pour la séquence suivante programmée



Convertir en programmes de contour des programmes conversationnels Texte clair disponibles

Pour ce processus, vous devez copier un programme conversationnel Texte clair disponible (fichier .H) vers une description de contour (fichier .HC). Dans la mesure où ces deux types de fichiers ont un format de données interne différent, le processus de copie doit être réalisé par le biais d'un fichier ASCII. Procédez de la manière suivante:

- Sélectionner le mode Mémorisation/édition de programme

- Appeler le gestionnaire de fichiers
- Sélectionner le programme .H à convertir

- Sélectionner la fonction de copie: Introduire comme fichier-cible ***.A**, la TNC génère un fichier ASCII à partir du programme conversationnel Texte clair
- Sélectionner le fichier ASCII créé précédemment

- Sélectionner la fonction de copie: Introduire comme fichier-cible ***.HC**, la TNC génère une description de contour à partir du fichier ASCII
- Sélectionner le fichier .HC ainsi créé et en supprimer toutes les séquences qui ne décrivent pas un contour – à l'exception de la définition de la pièce brute **BLK FORM**
- Supprimer les corrections de rayon, avances et fonctions auxiliaires M programmées; le fichier .HC est maintenant exploitable par smarT.NC

Tester graphiquement et exécuter un programme UNIT

Graphisme de programmation

Le graphisme de programmation n'est disponible que lors de la création d'un programme de contour (fichier .HC).

Pendant l'introduction du programme, la TNC peut représenter le contour programmé par un graphisme en 2D:

▶ Créer graphisme programmation complet

▶ Créer graphisme de programmation pas à pas

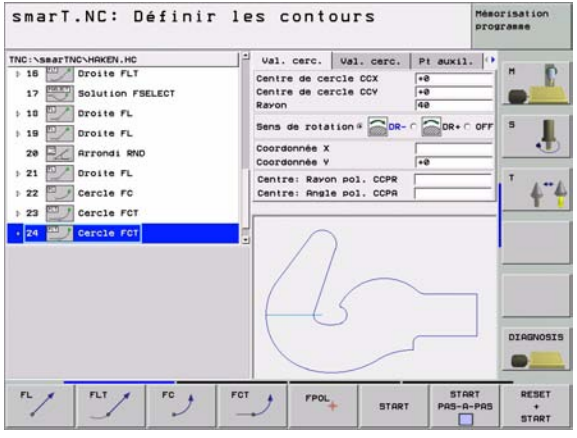
▶ Lancer le graphisme et le compléter

▶ Dessin automatique du contour

▶ Effacer le graphisme

▶ Retracer le graphisme

▶ Afficher ou occulter les numéros de séquences



Simulation graphique et graphisme en cours d'exécution du programme

Sélectionner le partage d'écran GRAPHISME ou PROGRAMME+GRAPHISME!

Dans les sous-modes de fonctionnement Test et Exécuter, la TNC peut représenter graphiquement l'usinage. Les fonctions suivantes sont sélectionnables par softkey:

- Vue de dessus

- Représentation en 3 plans

- Représentation 3D

- Représentation 3D à haute résolution

- Fonctions d'agrandissement de la projection

- Fonctions pour les plans de coupe

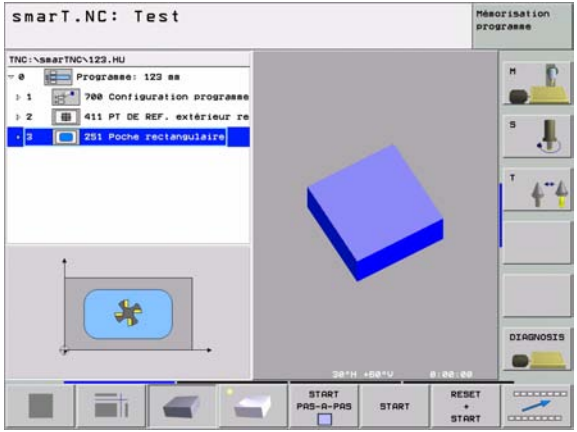
- Fonctions pour faire pivoter et agrandir/diminuer la pièce

- Sélectionner les fonctions chronomètre

- Réglage de la vitesse de simulation

- Fonction du calcul de la durée d'usinage

- Tenir compte/ne pas tenir compte des séquences de programme marquées du signe „/“:



Affichages d'état

Sélectionner le partage d'écran PROGRAMME+ETAT!

En modes de fonctionnement Exécution de programme, la partie inférieure de l'écran renferme des informations concernant

- Position de l'outil
- Avance
- Fonctions auxiliaires actives

A l'intérieur d'une fenêtre d'écran, on peut faire apparaître par softkey d'autres informations concernant l'état:

INFOS PGM
▶ Informations sur le programme

INFOS AFF. POS.
▶ Positions de l'outil

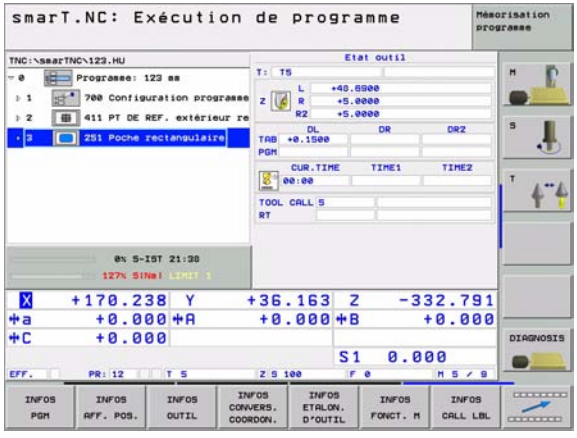
INFOS OUTIL
▶ Données de l'outil

INFOS CONVERS. COORDON.
▶ Conversion de coordonnées

INFOS CALL LBL
▶ Sous-programmes, répétitions de parties de programme

INFOS ETALON. D'OUTIL
▶ Etalonnage d'outils

INFOS FONCT. M
▶ Fonctions auxiliaires M actives



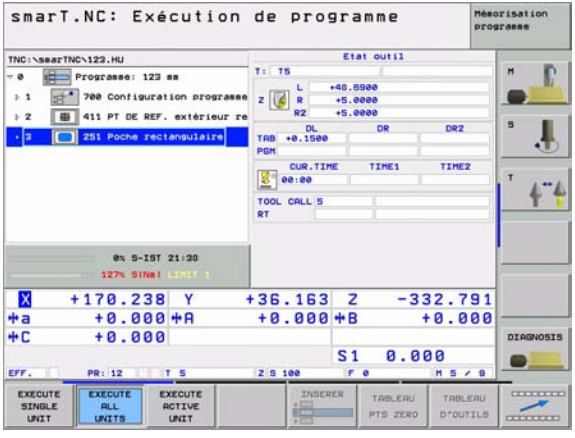
Exécuter un programme UNIT

Les programmes UNIT (*.HU) peuvent être exécutés en mode smarT.NC ou bien dans les modes de fonctionnement classiques Exécution de programme Pas à pas ou En continu

Un programme UNIT peut être exécuté de la manière suivante avec le sous-mode de fonctionnement Exécuter:

- Exécuter le programme UNIT par unités
- Exécuter le programme UNIT complet
- Exécuter l'Unit active donnée

Tenez compte des remarques relatives à l'exécution d'un programme contenues dans le manuel de la machine ainsi que dans le manuel d'utilisation



Méthode

- Sélectionner le mode d'utilisation smarT.NC
- Sélectionner le sous-mode de fonctionnement Exécuter
- Sélectionner la softkey EXÉCUTER UNITS SEULES ou
- Sélectionner la softkey EXÉCUTER TOUTES UNITS ou
- Sélectionner la softkey EXÉCUTER UNIT ACTIVE

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH
Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5
83301 Traunreut, Germany
☎ +49 (8669) 31-0
FAX +49 (8669) 5061
e-mail: info@heidenhain.de

Technical support FAX +49 (8669) 31-1000
e-mail: service@heidenhain.de
Measuring systems ☎ +49 (8669) 31-3104
e-mail: service.ms-support@heidenhain.de
TNC support ☎ +49 (8669) 31-3101
e-mail: service.nc-support@heidenhain.de
NC programming ☎ +49 (8669) 31-3103
e-mail: service.nc-pgm@heidenhain.de
PLC programming ☎ +49 (8669) 31-3102
e-mail: service.plc@heidenhain.de
Lathe controls ☎ +49 (711) 952803-0
e-mail: service.hsf@heidenhain.de

www.heidenhain.de

HEIDENHAIN FRANCE sarl
2, Avenue de la Cristallerie
92316 Sèvres
☎ 0141143000
FAX 0141143030

HEIDENHAIN (SCHWEIZ) AG
Post Box
Vieristrasse 14
8603 Schwerzenbach, Switzerland
☎ (044) 8062727
FAX (044) 8062728

HEIDENHAIN NV/SA
Pamelse Klei 47,
1760 Roosdaal-Pamel, Belgium
☎ (054) 343158
FAX (054) 343173

Ve00
533 191-30 · SW01 · 3 · 11/2004 · Bi · Printed in Germany · Sous réserve de modifications